EXPOSÉ DES TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr Fernand VILLEMIN



BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
Y. CADORET
17, Rue Poquelin-Molière, 17

—

1927

TITRES SCIENTIFIQUES

TITRES ET FONCTIONS UNIVERSITAIRES

Moniteur d'anatomie à la Faculté de médecine de Lyon (1905 à 1908).

Docteur en médecine (1908).

Chef de laboratoire d'anatomie à la Faculté de médecine de Nancy (1910 à 1912).

Professeur suppléant d'anatomie et de physiologie à l'Ecole de médecine de Reims (Concours 1912).

Chargé du cours d'anatomie à l'Ecole de médecine de Reims (1912 à 1914 et 1920).

Admissible à l'agrégation : Section d'anatomie (Concours 1920).

Professeur titulaire de la chaire d'anatomie à l'Ecole de médecine de Reims (1921 à 1923).

Proposé en 2e ligne pour la place d'assistant de la chaire d'anatomie comparée du Muséum national d'histoire naturelle (Vote de l'Assemblée des professeurs, mars 1922).

Proposé en 2e ligne pour la place de professeur d'anatomie à l'Ecole nationale des beaux arts : 3 lignes, 18 candidats (Vote du Conseil supérieur des beaux-arts, 1er décembre 1922).

Chargé du Cours d'anthropologie anatomique à l'Ecole d'anthropologie de Paris pour l'année 1922-1923 (Suppléance de M. le professeur R. Anthony).

Chargé de conférences au Muséum national d'histoire naturelle (Conférences du dimanche, 1923).

Agrégé des Facultés de médecine : Section d'anatomie (Concours 1923).

Agrégé chef des travaux pratiques d'anatomie à la Faculté de médecine de Bordeaux (depuis 1923).

Agrégé maintenu en fonctions jusqu'à l'âge de la retraite (Arrêté du 5 décembre 1925).

Chargé d'assurer le service de la chaire d'anatomie à partir du 18 juin 1927 (Arrêté du 4 juillet 1927).

PARTICIPATION A L'ENSEIGNEMENT

Démonstrations d'anatomie complémentaires des travaux pratiques, Lyon (1905 à 1908).

Démonstrations complémentaires du cours d'anatomie topographique, Lyon (1906 à 1908).

Conférences d'embryologie et travaux pratiques d'anatomie, Nancy (1910 à 1912).

Cours magistral d'anatomie et direction des travaux pratiques, Reims (1912 à 1914 et 1920 à 1923).

Cours d'anthropologie anatomique à l'Ecole d'anthropologie, et conférences au Muséum national d'histoire naturelle, Paris (année 1922-1923).

Conférences d'anatomie et travaux pratiques, Bordeaux (depuis 1923).

Cours d'anatomie et travaux pratiques (Enseignement dentaire), Bordeaux (depuis 1923).

SOCIETES SAVANTES

Membre de l'Association des anatomistes (1907).

Membre de la Société d'anthropologie de Paris (1911).

Membre de la Réunion biologique de Strasbourg (fondation) (1919-1920).

Membre de l'Association française pour l'avancement des sciences (1922).

Membre de la Société anatomique de Paris (1923).

Membre de la Société anatomo-clinique de Bordeaux et du Comité de rédaction de la *Gazette hebdomadaire des sciences médicales* (1923).

Membre de la Réunion biologique de Bordeaux (1923).

Membre de l'Association française de chirurgie (1925).

Membre de la Société d'hydrologie et de climatologie de Bordeaux et du Sud-Ouest (1926).

TITRES ET RECOMPENSES SCIENTIFIQUES

Encouragement de l'Académie de médecine. Prix Capuron (1907).

Lauréat de la Société de biologie. Prix Godard (1908).

Mention honorable de la Société d'anthropologie de Paris. Prix Broca (1913).

Lauréat de la Société d'anthropologie de Paris. Prix Broca (1920).

Lauréat de l'Académie de médecine. Prix Marc-Sée (1923).

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Croix de guerre (citation à l'ordre de l'aéronautique de la IV° armée).

Croix de Sainte-Anne de Russie avec glaive et rosette.

Officier d'Académie.

TITRES MILITAIRES PENDANT LA GUERRE

Médecin aide-major de 1re classe en non-activité. Service volontaire à l'Hôpital militaire de Reims : Chef de service de chirurgie (2 août 1914).

Evacué sur la 4e Région, puis sur la 18e (6 septembre 1914).

Adjoint au directeur du Service de santé de la 18e Région (9 septembre 1914).

Médecin-chef des formations sanitaires de Saint-André-de-Cubzac (11 novembre 1914).

R. P. S. de Troyes (23 février 1916).

Ambulance auto-chirurgicale russe n° 1 : chef d'équipe (11 mars 1916).

Poste chirurgical Paulinier (Souain), IVe armée (1916 et 1917).

Promu au grade de médecin-major de 2e classe (26 octobre 1917).

Chargé d'un cours au Centre d'études de Mont-Frenet : petite chirurgie (1917-1918).

Médecin-chef de l'aéronautique de la IVe armée (23 août 1918).

Hôpital militaire de Strasbourg : Chef de service de chirurgie (8 août 1919).

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

INTRODUCTION

Les travaux scientifiques que j'ai poursuivis depuis plus de 20 *ans ont été orientés essentiellement vers les recherches anatomiques.*

Dans l'exposé analytique qui va suivre, je les ai rangés en deux classes : Anatomie humaine et Anatomie comparée.

Les travaux de la première classe (Anatomie humaine) *comprennent pour la plupart des recherches purement macroscopiques; ce sont ceux qui se rapportent à l'étude des systèmes : musculaire, osseux, vasculaire, nerveux (sympathique), des séreuses, et à la topographie des organes. Ils ont trait à des dispositions rencontrées chez l'Homme, que j'ai expliquées en m'appuyant le plus souvent sur des faits d'anatomie comparée, d'embryologie et pour quelques-unes d'entre elles sur des mensurations établies d'après des données anthropologiques.*

Outre leur intérêt spéculatif propre, ces travaux ont permis à l'occasion des déductions d'ordre immédiatement pratique.

Dans d'autres travaux de cette classe, je ne me suis pas contenté d'étudier des faits macroscopiques; j'ai poursuivi en même temps que ces derniers l'étude de faits microscopiques et recherché le rapport qui pouvait exister entre ces deux ordres de faits mis en parallèle. Ce sont ceux qui se rapportent à l'ovaire et au duodenum; ils m'ont permis par l'étude simultanée de la morphologie extérieure et intérieure d'une part, et de la structure d'autre part, aussi bien chez l'Homme que chez d'autres Mammifères, à tous les stades du développement, de contribuer à la détermination de la valeur morphologique et fonctionnelle de ces organes.

Enfin j'ai rangé dans cette classe une œuvre d'enseignement, représentée par un Précis d'anatomie topographique.

La deuxième classe (Anatomie comparée) *comprend uniquement des recherches sur l'ordre des Primates. Dans ces travaux, en me plaçant surtout à un point de vue anthropologique, j'ai cherché à déterminer les facteurs qui présidaient à l'évolution de la cavité abdominale, des organes viscéraux et du péritoine, chez l'adulte et aux différents stades du développement des différentes espèces.*

Toutefois, sans m'attarder à des doctrines philosophiques souvent illusoires dans ce genre de recherches, je suis resté sur le terrain des faits, et j'ai pu aussi, de leur interprétation, dégager certaines déductions pratiques.

En somme, dans toutes mes recherches anatomiques j'ai eu comme but la connaissance plus parfaite de l'Homme, par la découverte et l'explication, soit de faits particuliers pouvant présenter un rapport immédiat avec les sciences médicales, soit de faits plus généraux ayant trait à la place occupée par l'Homme dans l'ordre des Primates.

Et maintenant, comme les travaux anatomiques demandent une démonstration objective immédiate, j'ai reproduit ici les figures de mes mémoires qui m'ont paru les plus significatives.

J'ai ajouté à l'analyse de ces recherches anatomiques sous la rubrique : Divers, des recherches purement physiologiques et chirurgicales, et je termine par l'énumération des travaux que j'ai inspirés et qui ont été faits sous ma direction.

ANATOMIE HUMAINE

SECTION I

SYSTÈMES OSSEUX ET MUSCULAIRE

1. Etat fenêtré de la paroi orbitaire externe au voisinage de la fente sphénoïdale chez l'homme, en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, avril 1910)

Cette malformation, dont nous n'avons pas trouvé d'exemple dans la bibliographie, intéressait le sphénoïde, le malaire et un peu le maxillaire supérieur. En raison de l'état parcheminé d'autres os de la face chez le sujet, qui était porteur de cette anomalie et qui était âgé, nous avons cru devoir en attribuer la cause à un état accentué d'ostéoporose sénile. Il s'agissait plutôt de manifestations morphologiques de l'involution osseuse que de troubles par défaut de l'ossification de cette région des os de la face.

2. Muscles soléaires accessoires chez l'homme, en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bibliographie anatomique*, fasc. V, t. XIX, 1910, 9 p., 2 fig.).

Les anomalies par excès du muscle soléaire sont assez rares chez l'Homme A l'occasion d'un cas de duplicité bilatérale du muscle, nous donnons la bibliographie des cas publiés et nous décrivons les diverses variétés de cette anomalie, dont deux principales sont représentées dans notre observation.

Après avoir passé en revue les diverses hypothèses qui tentent d'expliquer cette duplication musculaire, qui ne se retrouve chez aucune espèce animale, nous faisons remarquer que certaines anomalies d'insertion de la chair carrée de Sylvius pourraient donner la clef du problème. Les soléaires anormaux seraient en rapport avec l'accessoire du long fléchisseur qui, anormalement, partage les insertions supérieures de ces chefs accessoires du soléaire.

3. Les insertions postérieures du diaphragme et la situation des reins chez l'Homme adulte (*Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, 18[e] Réunion, Lyon, 1923, 7 p., 3 fig.).

Avant mes recherches, les auteurs admettaient que le pilier droit, plus volumineux que le pilier gauche, possédait habituellement des insertions vertébrales plus étendues; il atteindrait ainsi le disque intervertébral entre la 3[e] et la 4[e] vertèbre lombaire, quelquefois même la 4[e] lombaire, alors que le pilier gauche ne dépasserait guère le disque intervétébral entre la 2[e] et la 3[e]. D'autre part, ils semblaient admettre, tant dans leurs descriptions que dans leurs figures, que les autres insertions postérieures (arcade du psoas et arcade du carré des lombes) se faisaient au même niveau du côté droit et du côté gauche. L'asymétrie n'existait donc que pour les piliers.

Je montre que généralement, chez 22 sujets sur 24, non seulement le

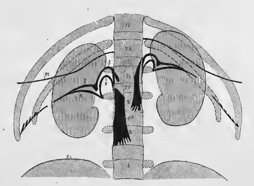


Fig. 1. — *Représentation demi-schématique des insertions postérieures du diaphragme, de la situation des reins et du sinus costo-diaphragmatique.*

Les insertions du diaphragme sont figurées par une teinte noire (Disposition la plus fréquente : 22 sur 24). — *a*, Arcade au-devant de l'aorte abdominale en pointillé. — *p. d.*, Pilier droit. — *p. g.*, Pilier gauche. — P, Arcade du psoas. — C, Arcade du carré des lombes. — *f*, Faisceau de renforcement. — Pl, Réflexion de la plèvre (sinus costo-diaphragmatique). — C. I., Crête iliaque.

pilier droit est plus volumineux et descend plus bas sur le corps vertébral que le pilier gauche, mais en même temps, le niveau des arcades (arcades du psoas et du carré des lombes) est plus bas du côté droit que du côté gauche. Par conséquent, toutes les insertions postérieures du diaphragme descendent plus bas du côté droit (Fig. 1).

Cette dénivellation peut atteindre la hauteur d'un corps vertébral.

Chez deux sujets toutes les insertions postérieures (piliers et arcades) étaient au même niveau.

Je note également un développement plus marqué des fibres musculaires du côté droit. Ceci est en rapport avec les recherches de Cavalié sur l'innervation du diaphragme, qui serait plus complexe du côté droit que du côté gauche.

Enfin, je décris des faisceaux de renforcement au niveau des arcades du carré des lombes et du psoas. Ces faisceaux sont spéciaux à l'homme et particulièrement développés du côté droit (Fig. 2).

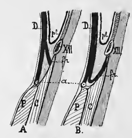


Fig. 2. — *Modes d'insertions des faisceaux de renforcement.*

A, Insertion directe. — B, Insertion réfléchie. — D, Diaphragme. — P, Psoas. — C, Carré des lombes — *pl*, Plèvre. — *fr.*, Faisceau de renforcement. — *a*, Arcade. — XII, 12e côte.

La disposition de certains organes coïncide avec celle des insertions postérieures du diaphragme.

Quand ces insertions sont plus basses à droite qu'à gauche, le rein droit est également plus bas que le rein gauche; les nerfs splanchniques et sympathiques droits traversent le diaphragme à un niveau plus inférieur que les gauches; enfin, le point de réflexion inférieur de la plèvre (*sinus costo-diaphragmatique*) est plus bas à droite qu'à gauche (Fig. 1).

L'abaissement du rein droit est de notion courante, et il est généralement expliqué par la présence du foie.

L'asymétrie pleurale avait déjà été constatée par quelques auteurs, en particulier par Tanja et Ruge, chez l'homme adulte dans 29 p. 100 des cas et chez quelques singes. Mais ces auteurs n'avaient attaché aucune importance à cette dénivellation et surtout n'avaient pas vu le rapport étroit qui existait entre elles, d'une part, et la dénivellation des insertions postérieures droites du diaphragme et du rein droit, d'autre part.

Or, il semble bien que ce rapport soit de la plus haute importance. Chez tous les mammifères, la capacité respiratoire du poumon droit est supérieure à celle du poumon gauche. Chez les mammifères quadrupèdes, le poumon droit présente un lobe antérieur médian, *lobus impar* ou *lobe azygos*, qui disparaît chez l'homme. Cette réduction apparente de la capacité respiratoire du poumon droit chez l'homme adulte serait compensée par la possibilité d'une expansion inférieure plus marquée du poumon droit, indiquée par l'abaissement des insertions postérieures du diaphragme et du sinus costo-diaphragmatique du côté droit. Cet abaissement fonctionnel du diaphragme et de la plèvre retentirait sur le rein droit.

Ces faits ont été repris dans un travail sur *les limites postérieures du thorax et de l'abdomen*, et ont été développés dans la thèse de P. Huard : *Recherches anatomiques sur le sinus costo-diaphragmatique* (thèse de Bordeaux, 1924).

4. Les variations du segment antérieur du bassin chez l'homme et chez la femme, en collaboration avec P. Huard et M. Montagné (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, 1er avril 1924).

On admet généralement que les diamètres de l'excavation pelvienne sont plus grands chez la femme que chez l'homme. Il arrive cependant que le bassin de l'homme se rapproche du type féminin, et celui de la femme du type masculin. Ces différences et ces variations sont surtout liées aux variations du segment antérieur du bassin (Fochier).

Celles-ci sont conditionnées par l'orientation de la crête pectinéale. En effet, la crête pectinéale depuis l'épine pubienne se dirige plus ou moins obliquement en arrière et en dehors, limitant sur la face antéro-supérieure du pubis (branche horizontale) une surface triangulaire, qui est la surface pectinéale.

Or, les dimensions de cette dernière varient non seulement avec l'épaisseur propre de la branche horizontale et du corps du pubis, mais encore avec l'orientation de la crête pectinéale.

Pour étudier les variations d'*orientation de la crête pectinéale*, nous avons eu recours à la détermination d'angles établis de la façon suivante :

En réunissant l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine pubienne et en abaissant par cette dernière une perpendiculaire à l'horizontale bispino-pubienne, on détermine un angle que nous appelons abdomino-pelvien. Il mesure de 40 à 60 degrés —; il est variable dans les deux sexes. Ce qui le fait varier, c'est l'obliquité plus ou moins grande de la ligne ilio-pubienne, qui donne l'orientation générale de la limite entre l'abdomen et la cuisse. La crête pectinéale, partant de l'épine pubienne et se dirigeant vers la ligne innominée, se projette dans l'angle abdomino-pelvien, qu'elle divise en deux angles secondaires : l'un, situé en dedans d'elle, c'est-à-dire en dedans du

détroit supérieur, et qui peut être appelé angle pelvien, puisqu'il répond à la cavité du petit bassin; l'autre, situé en dehors, et qui peut être appelé angle abdomino-crural. Il mesure, en effet, l'épaisseur de la surface osseuse sur laquelle viennent s'insérer le pectiné et la partie réfléchie du grand oblique. Ces angles sont très variables. Ils sont fonction de l'obliquité plus ou moins grande de la crête pectinéale.

Habituellement, l'angle pelvien est plus grand chez la femme que chez l'homme et l'angle abdomino-crural plus petit (voir fig. 3 et 4).

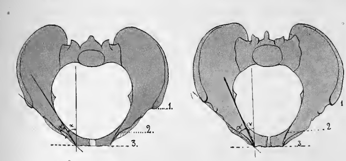


Fig. 3. — *Bassin de Femme.* Fig. 4. — *Bassin d'Homme.*

1, Epine iliaque antérieure et supérieure. — 2, Crête pectinéale. — 3, Epine pubienne. — α, Angle abdomino-pelvien. — α', Angle abdomino-crural.

Pour un angle abdomino-pelvien de 50 degrés, on aurait chez la femme un angle pelvien de 35 degrés et un angle abdomino-crural de 15 degrés, tandis que chez l'homme on aurait un angle pelvien de 20 degrés et un angle abdomino-crural de 30 degrés.

Néanmoins, l'angle pelvien peut, dans certains cas, atteindre chez l'homme des chiffres très élevés, comparables à ceux qu'on rencontre chez la femme : la valeur de l'angle abdomino-crural est alors faible.

Il est à remarquer que, dans ces cas, l'angle abdomino-pelvien est très grand. De plus, la branche horizontale du pubis est mince et la surface pectinéale peu développée.

5. Les insertions des muscles larges de l'abdomen et leurs rapports avec les variations de l'arc antérieur du bassin, en collaboration avec P. Huard et M. Montagné (*Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 19e Réunion, Strasbourg, 1924, p. 276 à 281).

A. *Muscle grand oblique*. — Dans les cas où la surface pectinéale est large, c'est-à-dire quand l'angle abdomino-crural est grand, le grand oblique adhère sur une grande étendue à l'aponévrose du pectiné avant d'atteindre la crête pectinéale. Il s'ensuit que la portion réfléchie du grand oblique (faisceau pectinéal ou ligament de Gimbernat des auteurs) est presque horizontale et que sa ligne d'insertion osseuse est fortement en retrait sur le début de son insertion aponévrotique. Au contraire, quand la surface pectinéale est étroite, ce qui entraîne un angle abdomino-crural petit, le grand oblique va s'insérer presque directement sur la crête pectinéale adhérant à peine à l'aponévrose du pectiné. Il peut même arriver que cette adhérence du grand oblique à l'aponévrose n'existe pas, et qu'il tombe sans se réfléchir sur la crête pectinéale. Entre ces deux extrêmes, on rencontre tous les degrés.

B. *Muscles petit oblique et transverse*. — Leur réunion inférieure et interne constitue le tendon conjoint qui s'insérerait à la crête pectinéale, à l'épine pubienne et au bord supérieur de la symphyse, tantôt en descendant verticalement en arrière du cordon, tantôt en suivant une direction sensiblement parallèle à celle de la ligne ilio-pubienne.

Mais avant de prendre point d'appui sur le squelette, cette formation peut adhérer plus ou moins, suivant les individus, à l'aponévrose du grand oblique, limitant avec elle une gouttière de valeur extrêmement variable dans laquelle passe le cordon.

Dans les cas où la surface pectinéale est large, c'est-à-dire quand la portion réfléchie du grand oblique est étendue, ces muscles peuvent se comporter suivant deux types extrêmement différents :

1° Ou bien ils s'insèrent sur le grand oblique, immédiatement en arrière de son point de réflexion, doublent sa partie réfléchie, pour venir comme elle s'insérer sur la crête pectinéale. Dans ce cas, la gouttière où sera logé le cordon est étroite.

2° Ou bien ils descendent verticalement sur la crête pectinéale, à l'extrémité de la portion réfléchie du grand oblique, limitant en avant d'eux une gouttière large dont la partie inférieure est formée par la partie pectinéale du grand oblique.

Quand la surface pectinéale est étroite, le tendon conjoint vient s'insérer directement sur la crête pectinéale, et, dans ces cas, la gouttière qui logera soit le cordon, soit le ligament rond, est toujours étroite.

Ces variations dans la disposition du tendon conjoint paraissent coexister avec les variations de situation de l'orifice interne du canal inguinal.

Dans le cas où les fibres du tendon conjoint sont verticales, l'orifice interne du canal inguinal est éloigné de la ligne ilio-pubienne, et rapproché de la perpendiculaire abaissée sur la ligne bispino-pubienne.

La paroi postérieure du canal inguinal, même chez les individus bien musclés, est peu renforcée à sa partie externe.

Au contraire, quand les fibres du tendon conjoint sont parallèles à la direction de la ligne ilio-pubienne, l'orifice interne du canal inguinal est rapproché de cette dernière.

La paroi postérieure est très renforcée; elle est même parfois musculaire. C'est ce qui se passe le plus souvent chez la femme.

6. **Les insertions inférieures du muscle de Treitz et leurs rapports avec l'angle duodéno-jéjunal** (voir page 70).

7. **Recherches sur l'architecture de l'extrémité supérieure du fémur.** En collaboration avec A. Siméon (En préparation).

SECTION II

SYSTÈME VASCULAIRE

Dans l'exposé de mes travaux sur le système vasculaire, j'ai adopté la division de l'anatomie descriptive : artères, veines, lymphatiques; j'ai ajouté un paragraphe spécial de topographie vasculaire pour la constitution de l'arc de Treitz.

ARTÈRES

1. **Le rameau hépatique de l'artère coronaire stomachique**, en collaboration avec M. R. Leriche (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 29 décembre 1906).

2. **Recherches anatomiques sur l'artère coronaire stomachique**, en collaboration avec M. R. Leriche (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, mars 1907).

3. **Deux cas d'anomalie de l'artère hépatique**, en collaboration avec M. R. Leriche (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, mars 1907).

4. **Recherches anatomiques sur les artères de l'estomac,** en collaboration avec M. R. Leriche (*Bibliographie anatomique*, t. XVI, 2e fasc., 15 p., 3 fig.).

En raison des divergences qui régnaient parmi les classiques concernant la description des artères de l'estomac, nous avons entrepris leur étude, qui a porté sur 55 cadavres, 21 fœtus proches du terme et 34 adultes.

De l'ensemble de ces recherches, nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

1° L'*artère coronaire stomachique*, au sommet de sa courbe, émet une branche cardio-œsophagienne, puis, abordant la petite courbure, se divise en deux branches terminales, dont l'une se perd sur la face correspondante de l'estomac au niveau de l'antre, et l'autre, la postérieure, le plus souvent va s'anastomoser avec l'artère pylorique ou une de ses branches de bifurcation.

Assez fréquemment, mais seulement en tant qu'anomalie, il existe un rameau hépatique pour le lobe gauche qui s'anastomose d'habitude avec la branche gauche de l'artère hépatique.

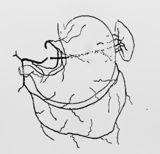


Fig. 5. — *Disposition normale des artères de l'estomac.*
(Figure reproduite par Gérard, *Anatomie descriptive*, p. 981.)

2° L'*artère hépatique* émet une branche pylorique, bifurquée ou non, qui va s'anastomoser d'ordinaire avec le rameau coronaire postérieur, puis se divise en artère hépatique propre et tronc gastro-duodénal. Ce dernier descend derrière la première portion du duodenum et se bifurque en artère pancréatico-duodénale et en artère gastro-épiploïque. Cette dernière branche va s'anastomoser à plein canal avec une artère gastro-épiploïque née de l'artère splénique.

Avant d'aborder l'estomac, l'artère gastro-épiploïque émet une branche épiploïque qui va s'anastomoser dans le grand épiploon avec un rameau analogue venu de l'artère splénique. Ainsi se constitue assez souvent une grande arcade épiploïque parallèle au cercle de la grande courbure (Fig. 5).

De temps en temps, enfin, le tronc gastro-duodénal fournit une artère pylorique inférieure.

Il est exceptionnel de ne pas observer un tronc gastro-duodénal. Quand il manque, l'artère gastro-épiploïque naît directement du tronc de l'artère hépatique commune.

Deux fois nous avons vu l'hépatique naître de la mésentérique supérieure.

3° *L'artère splénique* donne normalement deux ordres de rameaux à l'estomac, une branche gastro-épiploïque venant par la lame postérieure de l'épiploon gastro-splénique et trois à quatre vaisseaux courts nés au niveau du hile de la rate.

Exceptionnellement, on peut voir des vaisseaux courts naître sur le trajet pancréatique de l'artère splénique. En pareil cas, une partie de la grosse tubérosité est extrapéritonéale.

4° Il n'y a aucune différence entre la disposition fœtale et la disposition de l'adulte, sauf pour le rameau de l'artère coronaire stomachique. Fréquent chez le fœtus, 71 p. 100, il tend à disparaître dans le cours du développement et n'est qu'exceptionnellement rencontré chez l'adulte, 20 p. 100.

Ces recherches ont été reprises par de nombreux auteurs (Gentès et Philip, Piquand, Descomps, Rio-Branco) et en partie confirmées.

Elles sont citées dans la plupart des traités classiques (Testut, Testut et Jacob, Grégoire, Gérard, etc.).

5. Sur une anomalie très rare des gros vaisseaux de la base du cœur chez un fœtus humain, en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bibliographie anatomique*, fasc. V, t. XIX, 1910, 10 p., 5 fig., et *Comptes rendus de la Société de biologie*, 14 décembre 1909).

L'anomalie qui fait l'objet de ce travail est rarissime, puisqu'il n'existe qu'un cas analogue, celui de Greig.

Ses principales caractéristiques sont :

1° L'aorte forme sa crosse à droite et donne naissance séparément à l'artère carotide primitive gauche, à l'artère carotide primitive droite et à l'artère sous-clavière droite. Par conséquent, pas de tronc brachio-céphalique droit;

2° Le canal artériel, perméable, semble donner naissance à l'artère sous-clavière gauche et se réunir, derrière l'œsophage, à la partie terminale de la crosse de l'aorte, qui descend ensuite verticalement;

3° Le récurrent droit tourne autour de la crosse de l'aorte à droite et le récurrent gauche autour du canal artériel;

4° Il y a déplacement vers la droite des plexus cardiaques.

Cette malformation est explicable par un trouble dans l'évolution embryologique des gros vaisseaux et dans le remaniement des arcs branchiaux, en vue de l'établissement du type adulte.

Sa rareté tient à la perméabilité du canal artériel. Une fois ce vaisseau oblitéré, comme cela se passe normalement, cette anomalie artérielle fait place à une disposition que l'on retrouve assez fréquemment au nombre des dispositions anormales de la crosse de l'aorte et de la sous-clavière gauche.

6. Sur l'existence chez l'Homme d'une anastomose directe entre l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure. Hypothèse embryologique (*Comptes rendus des séances de la Réunion biologique de Strasbourg*, 13 mars 1920).

L'artère mésentérique inférieure naît normalement de l'aorte, mais sa branche, qui constitue habituellement la colique gauche supérieure, forme



Fig. 6. — *Anastomose entre l'a. mésentérique supérieure et l'a. colique gauche supérieure (mésentérique inférieure).*

On la voit croiser le muscle de Treitz.

une crosse en arrière de la quatrième portion du duodenum et se jette à plein canal dans l'artère mésentérique supérieure. Par ailleurs, la disposition artérielle tant de la mésentérique supérieure que de la mésentérique inférieure est normale. Je montre qu'il s'agit là d'une anastomose directe entre les deux troncs artériels inexplicable avec les données embryologiques actuelles (Fig. 6).

Rapprochant ce fait des recherches de Tandler sur l'origine de la mésentérique supérieure et du tronc cœliaque, je pose l'hypothèse qu'à un stade très précoce du développement, il existe peut-être une anastomose entre les deux segmentaires ventrales qui doivent donner naissance à la mésentérique supérieure et à la mésentérique inférieure.

7. Sur la circulation artérielle du duodenum (*Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 16e réunion, Paris, 1921, p. 223 à 229).

Les recherches que j'ai entreprises sur les artères du duodenum ont eu pour but non pas seulement d'ajouter aux descriptions des auteurs, mais surtout d'établir leur répartition topographique, en tenant compte d'autres faits morphologiques intéressant la configuration et la constitution anatomique du duodenum.

Les artères du duodenum sont presque exclusivement duodénales et entrent pour peu de chose dans la vascularisation du pancréas. Il existe une branche spéciale de l'artère mésentérique supérieure pour la tête du pancréas.

Je divise les artères duodénales en deux groupes : les artères duodénales supérieures, ou droites, les artères duodénales inférieures, ou gauches.

Les artères duodénales supérieures, ou droites, sont au nombre de deux . une postérieure et une antérieure. La postérieure naît de l'artère hépatique proprement dite ou d'un tronc commun avec l'artère gastro-duodénale. C'est la pancréatico-duodénale supérieure droite de Wiart et Rio Branco.

L'antérieure naît de la division de la gastro-duodénale, au niveau du bord inférieur de la première portion du duodenum. C'est la pancréatico-duodénale inférieure droite de Wiart et Rio Branco. L'une et l'autre donnent peu après leur naissance une branche duodéno-pylorique; elles se distribuent à la partie supérieure du duodenum et elles s'anastomosent avec les duodénales inférieures ou gauches, au niveau de l'ampoule de Vater.

Des branches duodénales accessoires, venant soit de l'hépatique, soit de l'artère gastro-duodénale, signalées déjà par Rio Branco, peuvent aborder le bord supérieur de la première portion du duodenum.

Les artères duodénales inférieures, ou gauches, naissent par un tronc commun du flanc gauche de l'artère mésentérique supérieure.

Avant de se diviser, il donne un rameau important pour le muscle de Treitz et la région du rétrécissement duodéno-jéjunal.

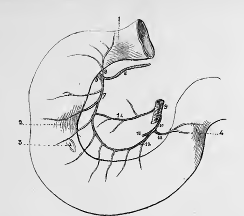


Fig. 7. — *Vascularisation artérielle du duodenum et configuration extérieure chez l'Homme (Face antérieure).*

1, Pylore. — 2, Rétrécissement supra-vatérien — 3, Ampoule de Vater. — 4, Rétrécissement duodéno-jéjunal. — 5, A. gastro-duodénale — 6, A. gastro-épiploïque droite — 7, A. duodénale supérieure antérieure. — 8, Branche duodéno-pylorique antérieure. — 9, A. mésentérique supérieure. — 10, Tronc des a. duodénales inférieures — 11, A. duodénale inférieure postérieure (sectionnée). — 12, A. duodénale inférieure antérieure. — 13, Branche duodéno-jéjunale. — 14, A. transversale de la tête du pancréas. — Les branches accessoires supérieures ne sont pas figurées.

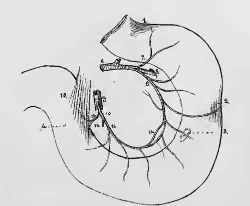


Fig. 8. — *Vascularisation artérielle du duodenum et configuration extérieure chez l'Homme (Face postérieure).*

De 1 à 5 voir la figure 7 — 6, A. hépatique. — 7, Branche duodéno-pylorique postérieure. — 8, A. duodénale supérieure postérieure. — De 9 à 13 voir la figure 7. — 14, Anastomose. — 15, Muscle de Treitz.

Contrairement à l'opinion de Rio Branco, l'une de ses branches de division reste antérieure tout en étant recouverte par une partie de la glande pancréatique, l'autre est franchement postérieure.

Elles irriguent l'une et l'autre la partie inférieure du duodenum, et donnent quelques rameaux au pancréas.

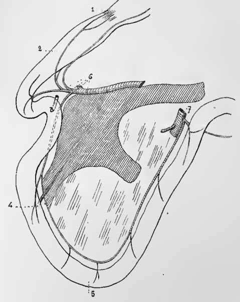


FIG. 9 — *Configuration extérieure et vascularisation artérielle du duodenum du Bœuf domestique.*
1, Pylore. — 2, Partie supérieure du duodenum. — 3, Conduit biliaire. — 4, Conduit pancréatique. — 5, Partie inférieure du duodenum — 6, Artère hépatique et artères duodénales supérieures. — 7, Artère mésentérique supérieure et artères duodénales inférieures.

En somme, il existe chez l'Homme deux arcades artérielles, constituées par l'anastomose des artères duodénales supérieures et inférieures. Les artères supérieures, qui sont branches de l'artère gastro-duodénale ou de l'artère hépatique, vascularisent principalement la partie supérieure du duodenum, caractérisée par les glandes de Brunner.

Les artères inférieures, qui sont branches de l'artère mésentérique supérieure, vascularisent la partie inférieure du duodenum, caractérisée par l'absence des glandes de Brunner et par l'abouchement des conduits pancréatique et biliaire.

La portion initiale (juxtapylorique) du duodenum est vascularisée par des artères spéciales (branches duodéno-pyloriques et branches duodénales accessoires supérieures). La portion terminale du duodenum est vascularisée par une branche importante, qui naît du tronc commun des artères duodénales inférieures (branches duodéno-jéjunales).

L'étude de la répartition topographique des artères du duodenum, pratiquée chez différentes espèces de Mammifères, met en évidence des faits qui concordent avec ceux que nous avons observés chez l'Homme.

Chez les ongulés notamment (Mouton, Bœuf, Porc, Cheval), où les limites entre les deux parties du duodenum existent avec beaucoup de netteté; la partie supérieure, qu'elle reçoive le conduit biliaire, comme chez le Porc et le Bœuf, ou qu'elle ne le reçoive pas, comme chez le Cheval et le Mouton, est vascularisée uniquement par des branches de l'artère hépatique (artères duodénales supérieures). Certaines de ces branches sont spécialisées, au point qu'elles ne s'anastomosent ni avec le territoire sus-jacent ni avec le territoire sous-jacent. L'une d'entre elles aboutit toujours à la région qui limite les deux parties du duodenum (rétrécissement avec changement d'orientation ou double coude) (Fig. 9).

La partie inférieure est vascularisée par une branche de l'artère mésentérique supérieure (artère duodénale inférieure).

L'anastomose entre les artères supérieure et inférieure se fait toujours après l'abouchement du conduit pancréatique. La limite inférieure du duodenum est toujours vascularisée par un rameau important, qui vient de l'artère duodénale inférieure, branche de l'artère mésentérique supérieure (rameau duodéno-jéjunal).

(Voir *Recherches sur le duodenum de l'Homme et des Mammifères*, p. 61.

8. L'origine de l'aorte abdominale et les limites postérieures du thorax et de l'abdomen, en collaboration avec P. Huard (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 11 mars 1924).

L'origine de l'aorte abdominale est généralement décrite d'une façon confuse ou erronée. Pour la fixer avec précision je montre les rapports étroits qui existent entre les limites inférieures de la plèvre et l'arcade tendineuse qui réunit les deux piliers du diaphragme. Celle-ci marque l'origine de l'aorte abdominale. Elle répond ordinairement, ainsi que la partie interne des culs-de-sac inférieurs de la plèvre, au disque intermédiaire à la 12e dor-

sale et à la 1re lombaire. Mais elle est susceptible de variations assez étendues vers le haut ou vers le bas, du bord supérieur de la 12e dorsale au bord supérieur de la 2e lombaire. Le cul-de-sac inférieur de la plèvre l'accompagne dans toutes ses variations. Ces limites sont toujours plus élevées chez le fœtus. Au quatrième mois, elle correspond au bord supérieur de la 11e dorsale; chez le fœtus à terme, au disque intermédiaire à la 11e et à la 12e dorsales.

9. Les anastomoses artérielles, en collaboration avec P. Huard (*Communications à la Société anatomo-clinique de Bordeaux*, 14 décembre 1924).

Les travaux de Leriche ont montré qu'il existait une certaine indépendance entre les territoires artériels des membres, et qu'en cas d'obstructions du tronc principal la circulation ne se rétablissait pas par une voie accessoire préexistante, mais par le développement de branches artérielles intramusculaires. Je pense que cette façon de voir peut facilement être généralisée dans d'autres domaines que celui des membres, et je montre, par l'étude anatomique de l'anastomose entre l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure, qu'il s'agit non pas d'une anastomose par inoculation, mais d'un réseau anastomotique; ce réseau explique l'indépendance fonctionnelle relative des deux vaisseaux.

VEINES

1. Sur la persistance de la veine cave supérieure gauche chez l'Homme, en collaboration avec M. P. Ancel (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, janvier-février 1908, 16 p., 8 fig.).

Nous décrivons dans ce travail un cas de persistance de la veine cave supérieure gauche. Le point intéressant de cette observation, c'est l'existence de l'anastomose entre les deux veines caves supérieures, anastomose qui a pris un développement normal; ses dimensions sont, en effet, les mêmes que celles du tronc brachio-céphalique gauche des individus normaux (Fig. 10 et 11).

On admet communément, depuis Gegenbaur, que la disparition de la veine cave supérieure gauche du fœtus est due à la formation de l'anastomose entre les deux veines caves supérieures; notre observation paraissant s'élever contre cette manière de voir, nous avons cherché tous les cas antérieurement publiés de persistance de la veine cave supérieure pour voir si cette anastomose existait et avec quelle fréquence. Nous avons ainsi réuni 88 observations que nous avons rangées dans les quatre catégories suivantes :

1° L'anastomose entre les deux veines caves supérieures n'existe pas (58 cas);

2° L'anastomose entre les deux veines caves supérieures existe, mais son développement est de beaucoup inférieur à la normale (8 cas);

3° L'anastomose entre les deux veines caves supérieures existe; elle est bien développée (4 cas);

4° La veine cave supérieure gauche existe seule (10 cas).

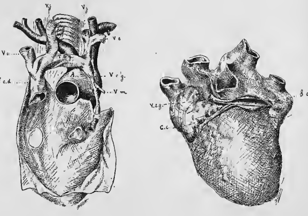


Fig. 10. — *Vue des deux veines caves supérieures en place après l'ablation du cœur.*

V. j., Veines jugulaires. — V. s, Veines sous-clavières. — V. c. d., Veine cave supérieure droite. — V. c. g., Veine cave supérieure gauche — V. m, Veine mammaire interne. — T. b. g., Anastomose du tronc brachio-céphalique gauche. — A, Aorte.

Fig. 11. — *Vue postérieure du cœur.*

S.c., Sinus coronaire. — G.c., Grande veine coronaire. — V.c.g., Veine cave supérieure gauche.

Pour les huit derniers cas restants, nous n'avons pu nous procurer les travaux des auteurs, ni aucun renseignement concernant la présence ou l'absence de l'anastomose dans leurs observations.

L'étude critique et détaillée de ces différents cas nous amène aux conclusions suivantes :

La persistance de la veine cave supérieure gauche dans tous les cas est vraisemblablement due à la non-formation de l'anastomose entre les deux veines caves supérieures ou à une anomalie de direction de cette anastomose. On peut expliquer ces faits de la façon suivante :

1° L'anastomose entre les deux veines caves supérieures n'existe pas La disposition veineuse est due à la non-formation de l'anastomose;

2° L'anastomose entre les deux veines caves existe, mais son développement est de beaucoup inférieur à la normale. La veine gauche est volumineuse. Cette disposition est due à la direction transversale de l'anastomose;

3° L'anastomose entre les deux veines caves est bien développée, la veine gauche est beaucoup moins volumineuse que la droite. La cause de cette disposition réside dans ce fait que l'anastomose est moins oblique que le tronc brachio-céphalique gauche normal, mais n'est pas aussi transversale que dans le cas précédent;

4° La veine cave supérieure gauche existe seule. Ces derniers cas s'expliquent encore par la direction de l'anastomose, qui est oblique de haut en bas et de droite à gauche.

Ce travail a servi de base de recherches à plusieurs auteurs, il est cité dans le *Traité* de Poirier, article *Veine*, par Hovelacque, 2[e] édit., 1920.

2. Abouchement anormal de la veine mésentérique inférieure dans la veine mésentérique supérieure après un trajet terminal à l'intérieur du mésocôlon transverse (*Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 6 p., 3 fig.) .

Dans cette anomalie, qui n'est pas décrite dans la littérature anatomique, la veine mésentérique inférieure gagnait l'angle interne de la racine du mésocôlon transverse et là empruntait, pour se rendre dans la veine mésentérique supérieure, l'arcade veineuse constituée normalement par l'anastomose des veines coliques gauche et droite supérieures. Je montre que cette disposition s'est produite par régression de la partie terminale de la veine mésentérique inférieure, occasionnée probablement par la disposition anormale de ses branches d'origine.

3. Sur les origines de la veine jugulaire externe chez l'Homme adulte, en collaboration avec A. Siméon (*Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, 13 août 1927, 10 p., 5 fig.).

Nous montrons d'abord dans ce travail que les descriptions des auteurs français et étrangers, notamment des allemands, apparemment différentes, s'écartent uniquement dans l'interprétation de deux troncs veineux anastomotiques.

La veine communicante intraparotidienne des premiers n'est autre que la veine faciale postérieure des seconds.

Le tronc anastomotique superficiel des seconds n'est autre qu'une partie de la veine jugulaire externe des premiers.

Nos recherches, qui ont porté sur 40 cadavres, nous ont permis de décrire trois modes principaux d'origine de la veine jugulaire externe.

Premier type. — Dans 36 p. 100 des cas, la veine jugulaire externe vient de la réunion de la veine temporale superficielle et de la veine maxillaire interne. La communicante intraparotidienne, ou veine faciale postérieure, n'existe pas.

Deuxième type. — Dans 32 p. 100 des cas, elle n'est que la continuation de la veine occipitale. Elle n'a pas de trajet intraparotidien. La communicante intraparotidienne, ou plus exactement ici la veine faciale postérieure, est toujours très volumineuse.

Troisième type. — Dans 32 p. 100 des cas, il y a coexistence de la veine jugulaire externe née de la réunion de la temporale superficielle et de la maxillaire interne, et de la communicante intraparotidienne. C'est un type mixte.

Nous montrons en terminant que ces trois types sont conditionnés par le maintien ou la disparition de troncs anastomotiques, comme c'est la règle quand il s'agit du développement des vaisseaux, en particulier des veines.

4. **Recherches anatomiques sur le mode de terminaison des veines faciale, linguale et thyroïdienne supérieure chez l'Homme adulte,** en collaboration avec A. Siméon (*Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*). *Sous presse.*

D'après la dissection des veines du cou de 40 sujets :

La veine faciale se termine souvent dans la jugulaire interne (64 p. 100) et lorsqu'elle se termine en dehors de ce vaisseau (36 p. 100), elle se jette de préférence dans la veine jugulaire antérieure (26 p. 100) ou dans la jugulaire externe (10 p. 100).

La veine linguale est presque toujours branche de la jugulaire interne (97 p. 100).

La veine thyroïdienne l'est toujours (100 p. 100). Le mode d'abouchement de ces vaisseaux se fait le plus fréquemment par l'intermédiaire d'un tronc thyro-linguo-facial (51 p. 100).

Nous avons noté en outre que les troncs thyro-linguo-facial et linguo-facial coexistent presque toujours avec la veine communicante intraparotidienne, et quand l'un et l'autre de ces troncs manque, la communicante manque également. Par conséquent, la présence de la communicante intraparotidienne paraît conditionner l'abouchement de la veine faciale dans la jugulaire interne soit par un tronc thyro-linguo-facial, soit par un tronc linguo-facial.

LYMPHATIQUES

1. **La terminaison et les voies efférentes du courant lymphatique rectal supérieur** (*Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 19e Réunion, Strasbourg, 1924).

2. **Recherches anatomiques sur les lymphatiques du rectum et de l'anus (Leurs applications dans le traitement chirurgical du cancer)**, en collaboration avec P. Huard et M. Montagné (*Revue de chirurgie*, t. LXIII, 1925, p. 39 à 80, avec 19 fig.).

Au moment où nous avons entrepris ces recherches, les anatomistes divisaient le segment ano-rectal en territoires artificiels drainés par des pédicules placés sur le même plan horizontal : un inférieur, un moyen, un supérieur; l'inférieur correspondait au territoire des vaisseaux hémorroïdaux inférieurs, le moyen à celui des vaisseaux hémorroïdaux moyens et le supérieur à celui des vaisseaux hémorroïdaux supérieurs.

Cependant, certains faits anatomo-pathologiques provenant de l'étude de la propagation lymphatique de l'infection cancéreuse étaient en contradiction avec cette conception anatomique. Et si Mondor avait cru pouvoir localiser « le hile lymphatique du rectum » dans un ganglion situé au niveau de la bifurcation de l'artère hémorroïdale supérieure, certains chirurgiens avaient trouvé dans des cancers bas situés des ganglions envahis beaucoup plus haut, soit au-dessous des sigmoïdiennes (Cunéo), soit au-dessous de l'artère colique gauche supérieure (Jamieson et Dolson), soit sur le tronc de l'artère mésentérique inférieure (Moynihan (Fig. 11).

De plus, quand on fait des injections lymphatiques du segment ano-rectal, on se rend compte qu'il est impossible de maintenir la division classique intégralement; l'injection pratiquée dans la région cutanéo-muqueuse de l'anus, tout en restant localisée à la partie basse du rectum, envahit tous les pédicules et progresse dans des conditions qui n'avaient pas été précisées par les auteurs.

Pour être sûr de remplir la totalité du territoire ano-rectal, et pour ne pas tomber dans l'erreur de la division du rectum en territoires artificiels, nous avons déterminé sa limite supérieure exacte et nous avons cherché dans sa morphologie extérieure et intérieure et dans sa constitution anatomique des caractères qui permettent d'établir une division topographique en concordance avec la répartition des lymphatiques.

Nous sommes arrivés ainsi à connaître l'origine des troncs lymphatiques, leur destinée, c'est-à-dire la situation exacte des relais ganglionnaires auxquels ils aboutissent.

LIMITE SUPÉRIEURE ET DIVISIONS DU SEGMENT ANO-RECTAL (Fig. 12 et 13).

A propos de sa limite supérieure, nous montrons qu'il existe entre le rectum et le côlon sigmoïde un rétrécissement constant, déjà signalé par bien des auteurs (Treves, Jonnesco, Wood Jones, Merkel, W.-J. Mayo, Bensaude, etc.). Il répond non pas à l'interstice qui sépare la 3e vertèbre sacrée de la 4e, mais à celui qui sépare la 2e de la 3e. A son niveau, l'artère hémorroïdale supérieure, avant de se diviser, donne deux petites branches : l'une antérieure, l'autre postérieure, qui entourent la zone rétrécie avant de pénétrer dans la paroi intestinale. En ce point, il existe intérieurement une valvule musculaire (1re valvule de Houston).

Pour la division du segment ano-rectal, nous abandonnons celle qui est

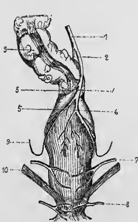


Fig. 12. — *Configuration extérieure et vascularisation du segment ano-rectal* (Vue postérieure).

1, A. hémorroïdale supérieure. — 2, A. antérieure du rétrécissement recto-sigmoïdien. — 3, B, postérieure du rétrécissement. — 4, Rétrécissement recto-sigmoïdien. — 5, Branche gauche de l'a. hémorroïdale supérieure. — 6, Branche droite avec une branche franchement postérieure. — 7, A. hémorroïdale moyenne. — 8, A. hémorroïdale inférieure. — 9, Péritoine. — 10, Muscle releveur de l'anus.

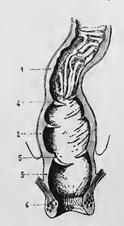


Fig. 13. — *Configuration intérieure du segment ano-rectal* (demi-schématique).

1, Côlon sigmoïde. — 2, Haut rectum. — 3, Bas rectum. — 4, 1re valvule de Houston (recto-sigmoïdienne). — 5, 3e valvule (recto-rectale). — 6, Sphincter anal (colonne de Morgagni).

établie par les releveurs, pour retenir, après W. Jones, celle qui est déterminée par la 3e valvule de Houston, placée immédiatement au-dessous du point le plus déclive du péritoine, sur la face antérieure du rectum.

La partie supérieure, péritonisée, possède nettement les trois tuniques caractéristiques de l'intestin. Toutes les artères sont des branches de l'artère mésentérique inférieure. Toutes les veines sont tributaires du système porte; ses nerfs viennent presque exclusivement du plexus mésentérique inférieur. Elle est topographiquement pelvienne, mais sans rapports vasculo-nerveux avec le pelvis. Ses vaisseaux et ses nerfs sont d'origine ou de destinée abdominale. C'est le *rectum colique* ou *haut rectum*.

La partie inférieure, non péritonisée, ne possède que deux tuniques. Ses artères proviennent surtout de l'artère hémorroïdale moyenne et de l'artère hémorroïdale inférieure. Les veines communiquent très largement avec le système cave; ses nerfs viennent du plexus hypogastrique. Elle est topographiquement pelvi-périnéale. Ses vaisseaux et ses nerfs sont d'origine ou de destinée pelvienne. *C'est le rectum pelvi-périnéal* ou *bas rectum*, qui se confond à son extrémité inférieure avec l'anus.

LIMITES DES TERRITOIRES LYMPHATIQUES.

Nous basant sur les caractères morphologiques de la limite supérieure du rectum et de ses deux parties, haut rectum et bas rectum, nous avons pratiqué des injections de tout le segment ano-rectal (*Méthode de Gérota*) :

1° de bas en haut;
2° de haut en bas;
3° sur le même sujet, en employant des couleurs différentes : jaune pour la partie inférieure; bleue pour la partie supérieure.

Ces injections montrent qu'au niveau de la limite recto-sigmoïdienne, les réseaux lymphatiques rectaux et sigmoïdiens communiquent largement, tandis qu'au niveau de la limite recto-rectale, les réseaux du haut et du bas rectum ne communiquent pas ou peu. Il semble bien qu'il existe une limite lymphatique nette entre les deux parties du rectum.

Ayant ainsi rempli en totalité le territoire lymphatique ano-rectal avec des injections de couleurs différentes pour le haut et pour le bas rectum, nous avons pu suivre les pédicules lymphatiques, étudier leur constitution et topographier leurs relais ganglionnaires.

PÉDICULES LYMPHATIQUES (Fig. 14, 15, 16 et 17).

On peut maintenir dans son ensemble la division des pédicules en : inférieur, moyen et supérieur, à cause de leurs rapports avec les vaisseaux; mais, en nous basant sur leur destinée, nous les avons rangés en deux groupes.

1° Le groupe des collecteurs périnéo-pelvi-pariétaux, constitué par les pédicules inférieur et moyen, qui se remplissent uniquement par piqûre de la muqueuse du bas rectum.



Fig. 14. — *Vue d'ensemble des artères et des lymphatiques du segment ano-rectal après injection de la zone cutanéo-muqueuse de l'anus.*

A, Aorte. — V. c., Veine cave inférieure — R, Rectum. — U, Utérus. — V, Vessie. — 1, A. mésentérique inférieure et pédicule lymphatique abdominal. — 2, A. sacrée moyenne et troncs lymphatiques pour le ganglion du promontoire. — 2', A. sacrée latérale et troncs lymphatiques pour le ganglion sacré latéral. — 2", A. hémorroïdale moyenne avec lymphatiques pour le ganglion de Quenu à l'origine de l'artère. — 2, 2', 2", Pédicule moyen. — 3, Vaisseaux honteux externes et pédicule lymphatique inférieur aboutissant aux ganglions inguinaux.

2° Le groupe des collecteurs abdominaux, ou pédicule abdominal, constitué par le pédicule supérieur, qui se remplit par les injections du bas rectum et par celles du haut rectum.

Collecteurs périnéo-pelvi-pariétaux: pédicule inférieur et pédicule moyen.

Pour le pédicule inférieur, nous avons vérifié la description des auteurs qui le font naître de la marge de l'anus et aboutir, en suivant les vaisseaux hémorroïdaux inférieurs, dans les ganglions inguinaux des deux groupes

internes (Quenu, Gerota, Poirier et Cunéo). Quelques collecteurs suivent les branches anales des artères sacrées latérales.

Ceux du pédicule moyen sont tous intrapelviens; les uns suivent l'artère hémorroïdale moyenne (Cunéo et Marcille), les autres suivent les artères

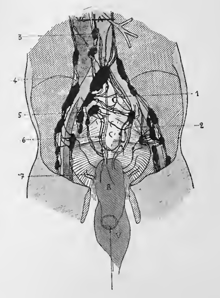


Fig. 15 — *Disposition d'une partie des collecteurs pelvi-pariétaux et de leurs ganglions (fœtus mâle).*

1, Artère sacrée moyenne avec les collecteurs lymphatiques qui suivent des rameaux destinés au rectum. — 2, A. sacrée latérale. — 3, Ganglion aortico-cave. — 4, Ganglion du promontoire. — 5, Ganglion sacré. — 6, Nodule lymphatique sur le trajet des lymphatiques sacrés. — 7, Collecteurs lymphatiques qui rampent sur la surface endopelvienne du releveur et se dirigent vers les ganglions iliaques externes.

sacrées latérales et quelquefois l'artère sacrée moyenne. Ils aboutissent aux ganglions iléo-pelviens (groupe iliaque externe; groupe hypogastrique; groupe iliaque primitif).

Collecteurs abdominaux: pédicule supérieur ou abdominal.

Le pédicule abdominal est de composition complexe. Tous ses troncs d'origine sont satellites des branches de l'artère hémorroïdale supérieure. Ils sont surtout appliqués contre la paroi postérieure du rectum et présentent

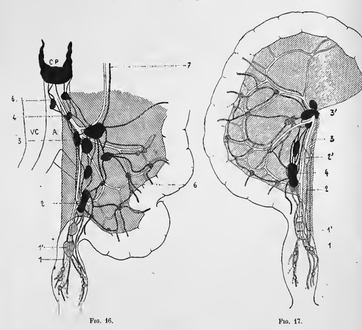


FIG. 16. FIG. 17.

FIG. 16. — *Pédicule lymphatique abdominal vu par sa face antérieure. Les collecteurs rectaux purs sont en grisé clair, les sigmoïdiens sont en grisé plus foncé et les mixtes sont en noir.*

1, Collecteur rectal. — 1', Ganglion rectal de la bifurcation hémorroïdale supérieure. — 2, Ganglion mixte recto-sigmoïdien. — 3, Ganglions recto-sigmoïdo-coliques. — 4, Ganglion de Moynihan — 5, Ganglion mésentérique inférieur (Poirier et Cunéo). — 6, Collecteur sigmoïdien.

FIG. 17. — *Pédicule lymphatique abdominal vu par sa face postérieure.*

2, Collecteur moyen et 2' son ganglion sans troncs sigmoïdiens. — 3, Collecteur long. — 3', Ganglion recto-sigmoïdo-colique. — 4, Ganglion recto-sigmoïdien.

pour la plupart des nodules interrupteurs en nombre variable qui ne doivent pas être considérés comme des relais ganglionnaires.

D'après le niveau auquel ils recontrent leur premier relai régional, ces collecteurs peuvent être divisés en collecteurs courts, moyens ou longs.

Les collecteurs courts aboutissent au niveau de la fourche de l'artère hémorroïdale supérieure dans un ou deux ganglions *rectaux* qui représentent ce que Mondor appelle le « hile lymphatique du rectum ».

Les collecteurs moyens se jettent dans des ganglions situés plus haut, sur le trajet de l'artère hémorroïdale supérieure, qui peuvent être ou purement *rectaux* ou parfois *recto-sigmoïdiens*.

Les collecteurs longs partent du bas rectum et se rendent directement, sans s'interrompre dans aucune formation ganglionnaire, dans des ganglions *recto-sigmoïdo-coliques*.

Ces ganglions, qui reçoivent, comme leur nom l'indique, des troncs rectaux, sigmoïdiens et coliques, présentent des rapports intimes avec les branches de bifurcation de l'artère mésentérique inférieure et plus spécialement avec l'origine de l'artère colique gauche supérieure.

La connaissance de ces collecteurs lymphatiques a une grosse importance au point de vue de la terminaison du pédicule abdominal ou supérieur du rectum. Alors que les auteurs paraissent admettre que le courant lymphatique abdominal se termine dans un seul ganglion qu'ils placent arbitrairement à un niveau différent (voir schéma 18), il ressort de nos recherches que ce pédicule se termine dans des amas ganglionnaires de plus en plus élevés jusqu'aux ganglions recto-sigmoïdo-coliques. Ce dernier amas constitue le premier relai ganglionnaire régional pour des collecteurs longs qui tirent leur origine uniquement du bas rectum.

Voie accessoire du pédicule abdominal. — Elle est constituée par un ou deux troncs qui partent du pédicule abdominal avant son abouchement dans les ganglions recto-sigmoïdo-coliques et qui se jettent dans les ganglions aortico-caves au-dessous de l'origine de l'artère mésentérique inférieure.

Voies efférentes du pédicule abdominal. — Il semblait admis que les efférents du rectum se rendaient aux ganglions aortico-caves après s'être interrompus dans des relais ganglionnaires. Cependant, quelque temps avant cette étude, Descomps et Turnesco, voulant établir l'existence d'une relation étroite entre les lympbatiques et les veines, avaient conclu de leurs recherches que la voie lymphatique principale du côlon gauche, y compris du rectum, suivaient la veine mésentérique inférieure et aboutissaient non pas aux ganglions aortico-caves, mais au « confluent portal rétro-pancréatique ». Cette question méritait d'être élucidée. Or, au cours de nos recherches, jamais nous n'avons réussi à injecter des troncs lymphatiques représentant le « pédicule lymphatique des côlons gauches » que décrivent et figurent Descomps et Turnesco, mais tous les troncs lymphatiques issus des ganglions

recto-sigmoïdo-coliques suivaient l'artère mésentérique inférieure et se terminaient dans des ganglions situés de chaque côté de cette artère pour aboutir ensuite aux ganglions aortico-caves.

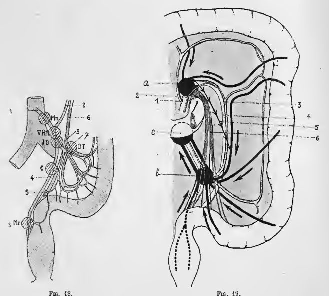


Fig. 18. Fig. 19.

Fig. 18. — *Schéma montrant la terminaison du pédicule abdominal du rectum d'après les descriptions des différents auteurs.*

1, A. mésentérique inférieure — 2, A. colique gauche supérieure. — 3, Tronc des a. sigmoïdiennes. — 4, A. hémorroïdale supérieure. — 5, Anastomose recto-sigmoïdienne. — 6, Veine mésentérique inférieure. — 7, Tronc des veines sigmoïdiennes. — 8, Bifurcation de l'a. hémorroïdale supérieure — Mr, Mondor. — C, Cuéno. — D. T., Descomps et Turnesco. — J. D., Jamieson et Dolson — V. H. M., Villemin, Huard et Montagné. — Mn, Moynihan

Fig. 19 — *Voies efférentes du pédicule lymphatique abdominal du rectum et du système lymphatique des côlons.*

1, A. colique moyenne. — 2, Anastomose centrale artérielle intermésentérique. — 3, A. colique gauche supérieure — 4, Veine mésentérique inférieure. — 5, Anastomose centrale lymphatique intermésentérique — 6, Partie gauche et descendante du plexus mésentérique supérieur — A, Amas ganglionnaire central prémésentérique supérieur (côlon transverse et partie proximale de l'angle gauche). — *b*, Amas ganglionnaire recto-sigmoïdo-colique (partie distale de l'angle gauche, côlon descendant, côlon sigmoïde et rectum). — *c*, Amas ganglionnaire préaortique (efférents des recto-sigmoïdo-coliques).

Dans certains cas, il peut exister une anastomose entre les troncs lymphatiques du côlon transverse et ceux du côlon descendant, mais le sens du courant dans cette anastomose est descendant (Fig. 19).

Anastomoses avec les lymphatiques des organes voisins.

Bien que certaines observations anatomo-pathologiques semblent indiquer une certaine dépendance du rectum et des organes voisins, l'existence anatomique d'anastomoses vraies est loin d'être établie.

Alors que nous n'avons pas trouvé de troncs anastomotiques, avec les lymphatiques de la prostate des vésicules séminales et de la vessie, par contre, nous en avons relevé avec ceux de la partie supérieure de la paroi postérieure du vagin et du muscle releveur de l'anus.

En somme, de l'ensemble de ces recherches, on peut tirer les conclusions générales suivantes :

La division du segment ano-rectal en haut et bas rectum est confirmée par la distribution des lymphatiques. *Le territoire lymphatique du bas rectum est périnéo-pelvi-abdominal;* il est tributaire :

a) Par les pédicules pelvi-périnéo-pariétaux, de ganglions extrapelviens (inguinaux) et de ganglions intrapelviens (iliaques et sacrés);

b) Par le pédicule abdominal, de ganglions abdominaux échelonnés sur le trajet du pédicule artériel hémorroïdal supérieur : rectaux, recto-sigmoïdiens et recto-sigmoïdo-coliques.

Il s'anastomose avec les réseaux lymphatiques de la partie postérieure du vagin et avec ceux du releveur de l'anus.

Le territoire lymphatique du haut rectum est uniquement tributaire du pédicule abdominal.

Tous les efférents du pédicule abdominal se rendent dans des ganglions aortico-caves en suivant l'artère mésentérique inférieure. Il n'y a pas de confluent portal des côlons gauches.

Déductions chirurgicales.

D'après ces recherches anatomiques, et par voie de conséquence, les cancers du segment ano-rectal peuvent être divisés en cancers du haut rectum, qui sont recto-sigmoïdiens, et en cancers du bas rectum, qui sont anorectaux. Ces deux types de cancer présentent une propagation lymphatique différente, par conséquent le traitement chirurgical du segment ano-rectal ne doit pas être envisagé en bloc; mais le cancer du haut rectum et celui du bas rectum sont chacun justiciables d'une intervention différente.

Traitement chirurgical du cancer du haut rectum. — Dans un cancer du haut rectum, il faut enlever :

a) La tumeur qui est rectale supérieure, mais qui peut être recto-sigmoïdienne;

b) Le pédicule abdominal et les ganglions recto-sigmoïdo-coliques, c'est-à-dire toute la racine verticale et une partie du mésocôlon sigmoïde, en un mot une zone lymphatique cunéiforme dont la base répond à l'intestin et le sommet au plus élevé des ganglions recto-sigmoïdo-coliques. Cette intervention pourra se faire tout entière par voie abdominale et pourra se terminer

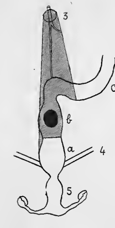


Fig. 20. — *Schéma de l'exérèse anatomique théoriquement suffisante dans le traitement chirurgical du cancer du haut rectum* (b).

3, Pédicule abdominal. — 4, Muscle releveur de l'anus. — 5, Vagin et utérus. — 6, Côlon sigmoïde.

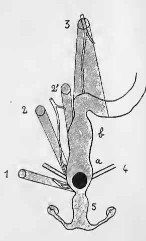


Fig. 21. — *Schéma de l'exérèse anatomique théoriquement nécessaire dans le traitement chirurgical du cancer du bas rectum* (a).

1, Pédicule hémorroïdal inférieur. — 2 et 2', Pédicules hémorroïdaux moyens (pour les autres indications, voir la légende précédente).

par un abaissement du côlon au bout supérieur du bas rectum respecté, rétablissant ainsi la continuité du tube digestif.

Traitement chirurgical du cancer du bas rectum. — Dans un cancer du bas rectum, il faut enlever :

a) La tumeur qui est rectale inférieure, autrement dit ano-rectale;

b) Tous les pédicules lymphatiques et les ganglions susceptibles d'être envahis : pédicules inférieur, moyen, supérieur;

c) Les organes ou les tissus qui peuvent être envahis en raison des communications lymphatiques : la peau péri-anale, la graisse ischio-rectale, les muscles releveurs, l'utérus et la paroi postérieure du vagin.

De plus, comme l'ablation du pédicule abdominal nécessite la destruction des vaisseaux sanguins se rendant à la partie inférieure du sigmoïde et dans le haut rectum, on enlèvera, en même temps que la tumeur, une grande partie d'intestin saine correspondant au territoire vasculaire détruit. Cette intervention doit se faire en combinant la voie abdominale et la voie périnéale. Le cancer du bas rectum est donc justiciable de l'opération *abdomino-périnéale*.

Enfin, dans l'un et l'autre cas, nous préconisons la ligature systématique de l'artère mésentérique inférieure au-dessus de la naissance de l'artère colique gauche supérieure, envisagée non seulement comme ligature d'hémostase ou d'abaissement, mais surtout comme permettant l'ablation complète du territoire lymphatique susceptible d'être envahi aussi bien dans le cancer du bas rectum que dans celui du haut rectum.

* * *

L'analyse de ce travail par Okinczyc dans le *Journal de chirurgie*, 1925, avec 4 figures, les données que lui emprunte A. Schwartz dans son remarquable rapport, sur les *Résultats éloignés de l'extirpation des cancers du rectum par les méthodes abdominales et les méthodes combinées*, au Congrès français de chirurgie 1925, montrent suffisamment la portée pratique immédiate de nos conclusions.

Deux points nous intéressent d'une façon spéciale, dit A. Schwartz, page 53 : « D'une part, la distribution réelle des collecteurs lymphatiques des différents segments du rectum, d'autre part, les échanges qui se font entre les lymphatiques du rectum et ceux des organes voisins... ». A ce double point de vue, il retient de notre travail comme données importantes : « la division du segment ano-rectal : *en haut rectum*, qui correspond à notre segment supérieur; *en bas rectum*, qui comprend nos deux segments inférieurs, le segment génital et le segment périnéal; entre les deux, il existerait une zone étanche; l'injection ne passerait pas de l'un à l'autre » (Schwartz, p. 54); l'échelonnement ganglionnaire pour les collecteurs courts, moyens et longs, qui constituent le pédicule abdominal ou hémorroïdal supérieur et qui se remplissent par piqûre du bas et du haut rectum; les anastomoses avec les lymphatiques de la paroi postérieure du vagin.

« *Mais ce qui ressort surtout de ces recherches, c'est que, du segment inférieur du rectum et même de la zone cutanéo-muqueuse de l'anus, partent*

des troncs collecteurs longs, qui vont directement avec le pédicule hémorroïdal supérieur aux ganglions recto-sigmoïdo-coliques » (1)

D'ailleurs, en suivant l'exposé de Schwartz, on se rend compte que ce fait anatomique est en concordance avec la propagation lymphatique dans les cancers du rectum et avec les récidives. En tout cas, dit-il, « il serait une contre-indication formelle à toute opération basse » (p. 59).

Enfin, page 67, à propos des résultats éloignés, il ajoute, et je terminerai par cette citation : « En nous basant sur les données anatomo-pathologiques, tous les cancers du segment périnéal, du segment génital et de la moitié inférieure au moins du segment péritonéal seraient justiciables d'une abdomino-périnéale, avec sacrifice de toute la région inférieure et établissement d'un anus abdominal définitif. Lorsque le cancer siège dans le *segment supérieur du rectum péritonéal*, surtout quand il s'agit d'un cancer recto-sigmoïdien, il n'est pas douteux, *d'après les données anatomo-pathologiques actuelles*, que le segment périnéal peut être considéré comme indemne et qu'on a le droit de le conserver. »

TOPOGRAPHIE VASCULAIRE

1. **La constitution de l'arc vasculaire de Treitz,** en collaboration avec P. Huard (*Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 19° Réunion, Strasbourg, p. 262-268).

2. **L'angle duodéno-jéjunal et les dispositions vasculaires voisines** (voir page 70).

Les deux anomalies décrites précédemment, l'une portant sur la veine mésentérique inférieure, l'autre sur la colique gauche supérieure, m'avaient fait penser que la constitution de l'arc vasculaire de Treitz était d'une fixité relative. J'ai repris systématiquement l'étude de ces deux vaisseaux dans leur trajet terminal et, de plus, j'ai montré qu'il existe à côté d'eux d'autres éléments vasculo-nerveux qui doivent être décrits comme entrant dans la constitution de l'arc de Treitz (Fig. 19).

a) Veine mésentérique inférieure.

Le trajet de la veine mésentérique inférieure au niveau de l'arc vasculaire de Treitz est en rapport avec son mode de terminaison.

Elle peut se jeter :

1° Dans la veine mésentérique supérieure; elle longe la 4° portion du duodenum, puis fait une crosse en arrière de l'angle;

(1) Les phrases sont en italique dans le rapport de Schwartz.

2° Dans le confluent de la veine mésentérique supérieure et de la veine splénique; elle est oblique en haut et à droite;
3° Dans la veine splénique; elle est verticale;
4° Dans la veine colique droite supérieure ou moyenne; elle est d'abord oblique en haut et à gauche et décrit dans le mésocôlon transverse une courbe plus ou moins étendue (*voir veines*, 2, p. 27).

b) Artère colique gauche supérieure.

Quel que soit son mode d'origine, elle peut ou se diriger transversalement vers le côlon descendant et remonter verticalement le long du côlon vers l'angle gauche ou atteindre l'angle gauche par un trajet oblique, ou enfin monter verticalement jusqu'à la racine du mésocôlon transverse et se terminer en amont de l'angle gauche. Dans ce dernier cas, elle est parfois réunie à l'artère mésentérique supérieure par une anastomose qui contourne l'angle duodéno-jéjunal. Si cette anastomose est très développée, la partie ascendante de l'artère colique gauche disparaît; il n'existe alors aucun élément artériel dans l'arc de Treitz, l'artère colique gauche naissant de l'artère mésentérique supérieure.

c) Troncs lymphatiques.

Au voisinage de l'artère colique gauche ou de la veine mésentérique inférieure, il existe un tronc lymphatique descendant qui vient de l'angle gauche et qui se rend aux ganglions recto-sigmoïdo-coliques situés sur la bifurcation de l'artère mésentérique inférieure. Ce tronc est réuni aux ganglions mésentériques supérieurs par une anastomose dans laquelle le sens du courant s'effectue de haut en bas (*Voir les recherches sur les lymphatiques du rectum*, p. 36).

d) Troncs nerveux.

Enfin, en dedans de tous ces éléments vasculaires descendent des nerfs qui proviennent du plexus mésentérique supérieur et s'étalent sur l'artère mésentérique inférieure et ses branches. Ces troncs nerveux, entrevus par Cruveilhier, ne sont pas décrits par les auteurs, et cependant, à mon avis, ils contribuent pour une très large part à la constitution du plexus mésentérique inférieur (Voir *Sympathique*, p. 51).

Les variations topographiques de tous ces éléments jouent un grand rôle dans la forme et dans la situation de l'angle duodéno-jéjunal et permettent de comprendre certains accolements secondaires du jéjunum (Voir *Duodenum*, p. 70).

SECTION III

SYSTÈME NERVEUX : SYMPATHIQUE

Mes recherches sur le système nerveux ont porté sur le sympathique cervical et sur les nerfs de la partie gauche des côlons.

SYMPATHIQUE CERVICAL

1. **Sur l'existence normale d'un nerf récurrent du sympathique cervical chez l'Homme. L'anse périthyroïdienne supérieure,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, février 1910).

2. **Sur les ganglions pharyngiens et lingual du sympathique cervical et leur texture,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 8 mars 1910).

3. **L'anse périthyroïdienne supérieure chez le Singe,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, avril 1910).

4. **L'anse périthyroïdienne supérieure, variété non encore décrite de nerf récurrent du sympathique cervical,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Comptes rendus des Congrès des Sociétés savantes*, Paris, 1910).

5. **Les nerfs supérieurs du corps thyroïde,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, mai 1910).

6. **Contribution à l'étude du sympathique cervical. L'anse nerveuse périthyroïdienne supérieure,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, Paris, 1910, 75 p., 10 fig., 1 pl.).

En disséquant attentivement le paquet vasculo-nerveux de la région carotidienne, on arrive à se convaincre de certaines inexactitudes ou de certaines omissions, en ce qui concerne les nerfs sympathiques qui accompagnent l'artère thyroïdienne supérieure, ou qui se mettent en rapport avec le carrefour artériel linguo-facial.

Nous faisons allusion tout spécialement au rameau qui encercle le tronc d'origine de l'artère thyroïdienne supérieure.

Ce rameau sympathique est donné comme cheminant le long du tronc de la

carotide externe. Puis, il gagnerait la thyroïdienne supérieure, contre laquelle il s'appliquerait, pour se rendre au corps thyroïde et s'y terminer. Le départ, depuis la carotide externe, se ferait soit par ramification directe du filet carotidien descendant, soit par branchement sur la convexité d'une véritable boutonnière sympathique, embrassant dans son anneau ou bien la thyroïdienne seule, ou bien ensemble la thyroïdienne et la carotide externe.

A vrai dire, cette dernière modalité est plutôt reproduite dans les figures concernant cette région que décrite dans les divers articles traitant de la question, et les anatomistes se sont aisément habitués aux schémas des boutonnières sympathiques périartérielles de la région cervicale.

Si cette disposition en boutonnières nerveuses se retrouve sur certaines artères de cette région, elle est tout à fait inexacte en ce qui concerne l'artère thyroïdienne supérieure. C'est ce que nous croyons avoir démontré.

DISPOSITION DE L'ANSE PÉRITHYROÏDIENNE SUPÉRIEURE CHEZ L'HOMME ADULTE, L'ENFANT ET LE FŒTUS (Fig. 22, 23 et 24).

Au cours de nos nombreuses dissections des régions carotidienne et sous-maxillaire, nous avons constamment rencontré la disposition suivante :

Autour de l'artère thyroïdienne supérieure, lorsqu'on a incisé les différents feuillets de la gaine vasculaire et que l'on inspecte l'angle résultant de la divergence de la thyroïdienne à sa naissance sur la carotide externe, on aperçoit, d'une façon constante, un filet nerveux, de dimensions variables, suivant les sujets et suivant le côté du corps que l'on examine.

Ce filet nerveux se réfléchit autour de l'origine de l'artère thyroïdienne supérieure, en contournant la face inférieure, c'est-à-dire la concavité de cette artère. La face supérieure en reste libre. C'est donc une anse nerveuse, qui se trouve constituée par deux chefs, l'un antérieur ou superficiel et l'autre postérieur ou profond.

Ce dernier, le plus complexe, semble représenter la partie proximale de l'anse. En le suivant vers la profondeur, on le voit remonter jusqu'au ganglion cervical supérieur. Il nous paraît donc logique, en restant sur le terrain de la morphologie, de lui assigner ce ganglion comme point de départ.

Sa racine d'origine se détache de ce ganglion, à sa partie moyenne et vers son bord interne. Cette racine est simple ou multiple, formée, dans ce dernier cas, d'un petit ensemble plexiforme, qui se condense, après un court trajet, en un tronc unique. C'est alors qu'elle reçoit une forte anastomose, fournie généralement par plusieurs rameaux qui proviennent du nerf laryngé supérieur.

Ainsi constituée, cette branche descendante profonde, d'origine apparemment vago-sympathique, se dirige en bas, en avant et en dedans, pour

gagner la naissance de la thyroïdienne supérieure. Elle aborde ce vaisseau par sa face postérieure, qu'elle croise en X, puis contourne sa face inférieure et gagne sa face antérieure ou superficielle. A ce moment, l'anse est constituée et commence la portion ascendante ou réfléchie du rameau nerveux dont nous poursuivons le trajet.

Ce chef ascendant, récurrent, pourrait-on dire, remonte le long du bord interne de la carotide externe et va se terminer en jetant des anasto-

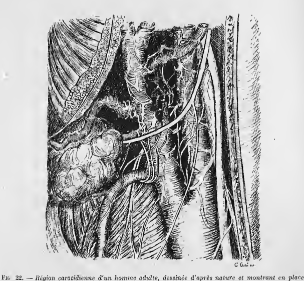


FIG. 22. — *Région carotidienne d'un homme adulte, dessinée d'après nature et montrant en place l'anse périthyroïdienne supérieure avec la plupart de ses connexions. (Le maxillaire inférieur a été réséqué.)*

moses multiples et assez variables comme importance, sur les boutonnières périartérielles de la linguale, de la faciale et de la partie supérieure de la carotide externe, en contribuant, par ses fibres, à la formation de ces colliers sympathiques.

Le nerf forme une courbe qui reste ouverte à sa partie supérieure. Donc, pas de boutonnière autour de la thyroïdienne.

Cette anse que, en raison de sa situation, on pourrait appeler périthyroï-

dienne supérieure, abandonne, sur son trajet, des rameaux variés. Ce sont :

1° Un ou deux filets, qui naissent près de l'origine du chef profond et qui se placent au-dessus du rameau dont ils émanent, en suivant un trajet un peu plus horizontal, pour aboutir en arrière de la faciale et de la linguale, en restant en dehors de la pharyngienne ascendante. Là, ils se jettent, en l'abordant par un de ses angles postérieurs, dans le ganglion que Valentin décrit comme « ganglion pharyngien ».

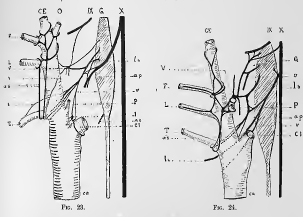


FIG. 23. FIG. 24.

FIG. 23. — *L'anse périthyroïdienne supérieure chez l'homme adulte* (schéma).
(Reproduite par LAIGNEL-LAVASTINE, *Pathologie du sympathique*, p. 166.)

FIG. 24. — *L'anse périthyroïdienne supérieure chez un fœtus de 9 mois* (schéma).

C. I, A. carotide interne. — C. E, A. carotide externe. — P, A. pharyngienne ascendante. — T, A. thyroïdienne supérieure — L, Linguale. — F, Faciale. — O, Occipitale. — G, Ganglion cervical supérieur. — IX, Glosso-pharyngien. — X, Pneumogastrique. — V, Ganglion pharyngien. — I, Ganglion carotidien. — *n. c.*, Premier nerf cardiaque — *l. s*, Laryngé supérieur avec *l. i* laryngé interne. — *a. p.*, Chef profond de l'anse. — *a. s.*, Chef superficiel. — v, Rameau vasculaire descendant. — *t*, filet du plexus thyroïdien à long trajet. — *h*, Anastomose d'une collatérale ansiforme avec le grand hypoglosse (non figuré) : *voir figure* 22

2° Un ou deux filets, nés à peu près à la même hauteur que les précédents, avec lesquels ils peuvent avoir une portion de trajet commun, descendent vers l'espace intercarotidien, où ils aboutissent au ganglion carotidien, ou bien se continuent le long de la carotide primitive.

3° Une catégorie de branches collatérales de notre anse périthyroïdienne, qui nous intéresse plus spécialement, est constituée par un groupe de un à trois nerfs, au plus, qui viennent s'accoler au tronc principal d'où ils éma-

nent et suivre avec lui le trajet récurrent dont nous faisons la caractéristique de ce territoire d'innervation sympathique.

Ces rameaux se détachent de la partie profonde de l'anse, un peu après l'origine des deux catégories de collatérales précédemment décrites. Ils cheminent parallèlement au chef profond principal, se réfléchissent comme lui et remontent avec le chef antérieur vers le carrefour linguo-facial, où l'un d'eux, au moins, se termine de la même façon que le tronc principal.

L'un de ces rameaux peut aussi, un peu au-dessous de l'origine de l'artère linguale, repasser sur la face profonde de la carotide externe et se diriger de là, en avant, en bas et en dedans, pour rejoindre l'artère thyroïdienne supérieure, vers la partie terminale de sa crosse. Il arrive rarement qu'un rameau, ayant une destination identique, naisse du chef profond de l'anse périthyroïdienne supérieure et se rende directement sur l'artère de ce nom, qu'elle rejoint toujours à une assez grande distance de son origine, sans avoir subi de réflexion autour d'elle.

Enfin, un petit filet, toujours très grêle, né de l'une des branches qui viennent doubler l'anse, dans son trajet récurrent, se dirige vers l'hypoglosse et l'aborde en s'anastomosant avec lui, généralement au voisinage de sa branche descendante.

En résumé, les caractères fondamentaux de cette anse sympathique sont les suivants :

a) Terminaison en un point peu éloigné de son origine, après un trajet récurrent assez long;

b) Absence constante de rameaux issus de la convexité de sa courbe périartérielle;

c) Origine apparente vago-sympathique;

d) Connexions anastomotiques, directes ou indirectes, de ses deux extrémités, par une portion du sympathique cervical qui leur est commune, puisque du ganglion pharyngien partent aussi des branches pour les plexus lingual et facial.

Il y a lieu de faire une place à part, dans la description du sympathique cervical, à cette *anse périthyroïdienne supérieure*.

On la retrouve constante dans ses rapports et dans ses connexions, chez tous les sujets adultes. Nous l'avons observée de même chez l'enfant. Le fœtus aussi nous en a donné une image pour ainsi dire schématique, en raison du développement numérique assez restreint des branches sympathiques observables à l'œil nu ou à la loupe (Fig. 24).

Nerfs thyroïdiens supérieurs (Fig. 25).

Ils proviennent, pour une minime partie, du plexus carotidien externe. Cette catégorie de filets peut d'ailleurs manquer.

Les rameaux les plus importants abordent la thyroïdienne supérieure assez loin de son point de départ sur la carotide. Le plexus thyroïdien supérieur n'est complet qu'au voisinage de la crosse de l'artère.

Les principaux filets thyroïdiens supérieurs émanent

a) De l'anse périthyroïdienne supérieure (de son chef profond, de la terminaison de son chef superficiel ou de l'une de ces collatérales longues ansiformes);

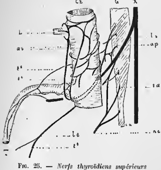


Fig. 25. — *Nerfs thyroïdiens supérieurs (Homme adulte).*

l,s, Laryngé supérieur avec l'e. laryngé externe qui donne *r. d.* racine descendante pour *n. c.* nerf cardiaque, et en t^3 nerf thyroïdien supérieur *a. p.* chef profond de l'anse donnant en t^1 un long thyroïdien supérieur, en t^2 nerf thyroïdien supérieur provenant du plexus carotidien (schéma).

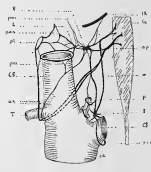


Fig. 26. — *Connexions du ganglion pharyngien et du ganglion lingual (Homme adulte).*

V, Ganglion pharyngien. — L, Ganglion lingual. — I, Ganglion carotidien — *a. p* et *a. s* = anse. — *v*, rameau vasculaire intercarotidien. — *p. c. i.*, plexus carotidien interne. — *p. a. i.*, plexus angulaire inférieur. *p. l.*, plexus lingual. — *p. m. i.*, Filets pour plexus maxillaire interne. — *p. a. s.*, plexus angulaire supérieur (schéma).

b) Du nerf laryngé supérieur et de ses deux branches de division, nerfs laryngés interne et externe;

c) Du plexus pharyngien, œsophagien et péritrachéal;

d) Du nerf cardiaque supérieur.

Ganglions pharyngien et lingual (Fig. 26).

Nous précisons les connexions de ces deux *ganglions* déjà mentionnés par Valentin.

Nous indiquons notamment le rôle important qui semble dévolu au ganglion pharyngien dans la topographie des rameaux vasculaires du ganglion

cervical supérieur. Nous décrivons son anastomose, non encore signalée, avec le glosso-pharyngien.

Enfin, l'étude microscopique de ces formations nous permet de les considérer comme des *ganglions illusoires*. Ce ne sont que des points nodaux plexiformes du sympathique intercarotidien. Le carrefour le plus important est constitué par le ganglion pharyngien qui, pour cette raison, pourrait

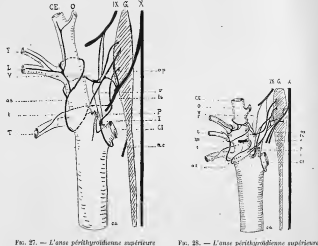


Fig. 27. — *L'anse périthyroïdienne supérieure chez le chimpanzé (Troglodytes niger).*
(Schématique. Pour les lettres, voir les figures 23 et 24.)

Fig. 28. — *L'anse périthyroïdienne supérieure chez un singe cynocéphale.*
(Schématique. Pour les lettres, voir les figures 23 et 24.)

être dénommé *ganglion intercarotidien supérieur*, par analogie avec le ganglion intercarotidien d'Arnold.

DISPOSITION DE L'ANSE PÉRITHYROÏDIENNE SUPÉRIEURE CHEZ LES SINGES.

L'étude de l'anse périthyroïdienne supérieure, chez divers Mammifères, confirme les résultats que nous avons obtenus chez l'Homme.

Chez les Primates, notamment (*Cynocéphales, Troglodytes Niger*), on re-

trouve ce nerf ansiforme avec toutes ses caractéristiques. Il y est simplifié et tout à fait comparable à celui du fœtus humain.

DISPOSITION DU NERF PÉRITHYROÏDIEN CHEZ LE CHIEN ET CHEZ LE LAPIN.

La disposition vasculaire spéciale à ces animaux entraîne une modification corrélative de la formation qui correspond, chez les Primates, au nerf périthyroïdien supérieur.

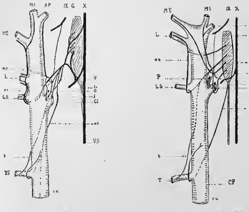


FIG. 29. — *Anses périthyroïdienne supérieure et périlaryngée supérieure chez le Chien.*

L. S., A. laryngée supérieure. — M. E., A. maxillaire externe. — M. I., A. maxillaire interne. — A. P., A. auriculaire postérieure. — V. S., nerf vago-sympathique. — *a. s. a. p.*, Anse périlaryngée supérieure. — *a. t.*, Rameau ansiforme périthyroïdien supérieur. — (Pour les autres lettres, voir figures précédentes).

FIG. 30. — *Anses périthyroïdienne et périlaryngée supérieure chez le Lapin.*

a. t. est un rameau ansiforme périthyroïdien; le lapin ne possédant qu'une seule artère thyroïdienne.

Chez le Chien, il existe une anse périthyroïdienne supérieure et une anse périlaryngée supérieure.

Chez le Lapin, on retrouve une anse périthyroïdienne (il n'y a, par côté, qu'une seule artère thyroïdienne) et une anse périlaryngée supérieure.

Enfin, chez ces divers animaux, le ganglion pharyngien (occipital, chez le

Chien) constitue, au milieu des rameaux vasculaires du ganglion cervical supérieur, le même point nodal important que son homologue des Primates.

Nous pensons devoir assimiler au nerf périthyroïdien supérieur des Primates l'ensemble constitué par l'anse périthyroïdienne et l'anse périlaryngée supérieure du Chien et du Lapin. Les connexions et la distribution de ces rameaux sympathiques autorisent cette manière de voir, ainsi d'ailleurs que les anomalies humaines qui rappellent ce type vasculaire à laryngée supérieure indépendante sur la carotide.

Le développement de la région cervicale permet d'expliquer le trajet récurrent de ces filets sympathiques. L'abaissement du larynx, des ébauches thyroïdiennes et des gros vaisseaux de la base, contribuent à la genèse du nerf périthyroïdien en anse. Le mécanisme de sa détermination est comparable à celui qui constitue le laryngé inférieur ou qui détermine l'apparition de l'anse de Vieussens.

CONCEPTION NOUVELLE DES BRANCHES VASCULAIRES DU GANGLION CERVICAL SUPÉRIEUR.

L'introduction de la notion du nerf ansiforme périthyroïdien supérieur, dans la constitution du sympathique cervical, nous a amené à remanier la classification des branches qui font partie du territoire ganglionnaire cervical supérieur.

En conséquence, parmi les branches vasculaires ou antérieures issues de ce ganglion, nous distinguons :

1° Des branches supérieures;

2° Des branches moyennes;

3° Le nerf récurrent périthyroïdien supérieur;

4° Des branches inférieures;

5° Deux ganglions annexes importants : le ganglion carotidien et le ganglion pharyngien.

En résumé, nous concluons à l'individualité du nerf ansiforme périthyroïdien supérieur qui se trouve confirmée par l'anatomie comparée. L'existence de ce récurrent sympathique n'est pas en contradiction avec les données embryologiques qui paraissent, au contraire, en expliquer la morphogénie.

Laignel-Lavastine décrit et représente le nerf périthyroïdien et ses branches dans son traité *Sur la pathologie du sympathique*, p. 166. Hovelacque le signale dans son traité *Des nerfs craniens et du sympathique*.

Billingsley et Ranson ont décrit une disposition analogue chez le Chat (*The Journal of Comparative Neurology*, 1918-1919).

D'autre part, Laignel-Lavastine relève tout l'intérêt qui s'attache à la disposition spéciale des nerfs destinés à la glande thyroïde. Comme nous l'avons vu, ils ne sont pas représentés par un plexus sympathique autour

des artères thyroïdiennes, semblable à ceux qui existent autour des autres branches de l'artère carotide externe; mais par des nerfs bien individualisés, qui naissent du ganglion cervical supérieur du nerf périthyroïdien, des nerfs cardiaques, du nerf laryngé, etc. C'est pourquoi, comme l'ont montré Alamartine et Bérard, la sympathectomie est vaine dans le traitement chirurgical de la maladie de Basedow.

INNERVATION DE LA PARTIE GAUCHE DU GROS INTESTIN

Dans mes recherches sur la constitution de l'arc de Treitz et sur les lymphatiques du rectum, 1924 et 1925, j'ai montré que le plexus mésentérique supérieur abandonnait à son origine plusieurs filets qui descendaient à gauche, en dedans de l'artère colique gauche supérieure et de la veine mésentérique inférieure, pour s'épanouir sur les branches de division de l'artère mésentérique inférieure. Je les considérais déjà comme entrant pour une large part dans la constitution du plexus mésentérique inférieur et par conséquent destinés à l'innervation de la partie gauche des côlons (Fig. 19).

Récemment, Latarjet et de Groat (1926), dans une note préliminaire sur l'innervation du gros intestin, ont mentionné ces nerfs que nous avions décrits.

SECTION IV

APPAREIL DIGESTIF : DUODENUM

Les travaux analysés dans cette section concernent uniquement le duodenum.

En étudiant les lymphatiques du rectum et de l'anus, j'ai été amené à mettre en évidence certains caractères morphologiques de cette partie du tube digestif, qui m'ont permis d'en préciser la limite supérieure et d'en donner une division plus en rapport avec la répartition de ses lymphatiques. Je renvoie pour leur exposé à l'analyse des recherches sur les lymphatiques.

1. Anomalie duodéno-pancréatique chez l'Homme par plissement primitif de l'anse duodénale, en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1912, 1 fig.).

La troisième et la quatrième portions du duodenum, ainsi que la partie inférieure de la tête du pancréas, sont repliées de telle manière qu'elles se placent en arrière de la deuxième portion et de la partie supérieure de la tête du pancréas.

Cette plicature du duodenum et de la tête du pancréas s'est effectuée avant

l'accolement du mésoduodenum. Cette anomalie est intéressante non seulement au point de vue anatomique, mais encore au point de vue chirurgical. Boppe et Krebs ont attiré récemment l'attention sur ces anomalies, qui peuvent entraîner des sténoses.

2. Sur la présence normale chez l'Homme adulte d'un rétrécissement et d'une valvule musculaire au voisinage de l'angle duodéno-jéjunal (*Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, 1911, 6 p., 4 fig.).

3. A propos de la limite inférieure du duodenum. Signification anatomique du rétrécissement et de la valvule duodéno-jéjunale (*XVII*[e] *Congrès international de Médecine, section d'Anatomie*, Londres, 1913).

Les auteurs classiques donnaient comme limite inférieure du duodenum le flanc gauche de la deuxième vertèbre lombaire. En ce point, le canal intestinal passe dans le mésentère, et, de fixe qu'il était, devient mobile, en formant un angle : « *l'angle duodéno-jéjunal* ». Or, cet angle est soumis, chez l'adulte et même chez l'enfant et le fœtus, à des variations de position considérables, en raison d'accolements secondaires de l'intestin à la paroi abdominale postérieure et surtout au mésocôlon transverse; il peut donc difficilement servir de limite entre deux segments du tube digestif.

Dans le premier travail, j'établis chez l'Homme adulte l'existence d'un rétrécissement et d'une valvule musculaire situés sur la fin de la quatrième portion du duodenum.

Le rétrécissement siège en amont de l'angle duodéno-jéjunal, en un point difficile à préciser en raison des variations de forme du duodenum et des accolements secondaires qui modifient la situation de l'angle.

La valvule musculaire est marquée macroscopiquement par la présence d'un pli de la muqueuse beaucoup plus développé que les autres. Il correspond exactement au rétrécissement et renferme un éperon musculaire.

Ces deux formations constituent la limite inférieure du duodenum; elles sont constantes chez l'Homme adulte.

Le rétrécissement existe, en effet, de très bonne heure chez l'embryon, et l'ébauche de la valvule musculaire apparaît chez l'enfant de 4 à 6 ans sous forme d'un épaississement de la musculaire circulaire.

Or, chez les fœtus à terme et chez les tout jeunes enfants, les glandes de Brunner (glandes duodénales) atteignent le rétrécissement sans le dépasser.

Vers l'âge de 6 ans, les glandes de Brunner semblent régresser dans la partie terminale du duodenum, pour se localiser principalement dans sa partie initiale. Quand elles n'ont pas régressé chez l'adulte, elles ne dépassent jamais la valvule musculaire et le rétrécissement.

Dans le deuxième travail, par une étude comparée chez l'Homme et chez les autres Mammifères, j'ai cherché à établir les facteurs qui conditionnent la formation de la valvule musculaire. Chez les autres Mammifères examinés à se sujet, on ne retrouve pas la valvule musculaire, et cependant le rétrécissement avant l'angle duodéno-jéjunal paraît constant.

Or, chez l'Homme, le rétrécissement et la valvule musculaire siègent sur la fin de la 4ᵉ portion à l'endroit où le muscle de Treitz prend son maximum d'insertion. D'autre part, le muscle de Treitz fait défaut chez les autres Mammifères; il est rudimentaire chez quelques Singes.

Il semble donc que la valvule musculaire soit conditionnée par le muscle de Treitz, bien développé chez l'Homme, et par la station verticale.

Les résultats de ces recherches sur la limite inférieure du duodenum sont cités dans les traités classiques : Testut, Testut et Jacob, Gérard, Poirier... Ils sont confirmés par les investigations radiologiques qui montrent que, au niveau de la fin du duodenum, il y a un temps d'arrêt dans la progression du liquide bismuthé.

Ils ont été le point de départ d'une série de recherches qui m'ont permis de contribuer à la détermination, d'une part de la signification morphologique et fonctionnelle du duodenum, d'autre part des facteurs qui conditionnent la topographie de la partie terminale du duodenum et de la partie initiale du jéjunum (angle duodéno-jéjunal).

4. **Signification morphologique et fonctionnelle du duodenum des Mammifères, première note** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 19 décembre 1919).
5. **Signification morphologique et fonctionnelle du duodenum des Mammifères, deuxième note** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 24 janvier 1920).
6. **A propos de la répartition et de la structure des glandes de Brunner chez le Cheval. Hypothèse sur leur fonction** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, février 1920).
7. **Sur la circulation artérielle du duodenum** (*Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, 16ᵉ Réunion, Paris 1921, p. 222 à 229).
8. **Recherches d'anatomie comparée sur le duodenum de l'Homme et des Mammifères** (*Archives de morphologie générale et expérimentale*, O. Doin, 1922, 142 p., 29 fig.).

Les renseignements que l'on possédait sur les rapports qui peuvent exister entre les caractères macroscopiques et les caractères microscopiques du duodenum de l'Homme et des Mammifères étaient ou incomplets ou contradictoires.

Mes recherches ont eu pour but de préciser ces rapports, particulièrement ceux qui existent entre l'abouchement des conduits pancréatique et biliaire et la répartition des glandes de Brunner.

Ces recherches sont condensées dans un mémoire publié en 1922 dans les *Archives de morphologie générale et expérimentale*, couronné par l'Académie de Médecine en 1923 (Prix Marc Sée).

Ce travail comprend trois chapitres.

Dans un premier chapitre, j'étudie le duodenum de l'Homme (chez l'adulte, l'enfant et l'embryon).

Dans un deuxième chapitre, j'étudie le duodenum d'un certain nombre de Mammifères.

Dans un troisième chapitre, je cherche à établir la signification morphologique et fonctionnelle du duodenum en m'appuyant sur les faits mis en lumière dans les chapitres précédents et particulièrement sur ceux qui intéressent les glandes de Brunner.

CHAPITRE I

Dans ce chapitre, j'étudie chez l'Homme adulte, l'enfant et l'embryon les caractères macroscopiques (limites, configuration extérieure, configuration intérieure, circulation) et les caractères microscopiques, particulièrement ceux concernant les glandes de Brunner.

CARACTÈRES MACROSCOPIQUES.

Limites et définition.

Avant tout, je définis nettement le duodenum et si sa limite supérieure est macroscopiquement précise (sillon duodéno-pylorique); je montre que sa limite inférieure a été très discutée.

Les anatomistes ont toujours cherché, pour la fixer, la disparition des glandes de Brunner. C'est pour Sappey le passage de l'artère mésentérique supérieure; pour Glisson, l'abouchement des conduits pancréatiques; pour Helly et la majorité des auteurs, l'angle duodéno-jéjunal.

Je rappelle à ce propos mes recherches antérieures; j'ajoute à la valvule musculaire et au rétrécissement une petite artère qui naît soit du tronc commun des artères duodénales, soit de la première mésentérique, et qui, se rendant au rétrécissement duodéno-jéjunal et au muscle de Treitz, individualise encore la limite inférieure.

Le duodenum de l'homme est une anse fixe, limitée : extérieurement : en haut par le rétrécissement duodéno-pylorique, en bas par le rétrécissement duodéno-jéjunal, intérieurement par la valvule pylorique et par la valvule duodéno-jéjunale (Fig. 7 et 8 et 36).

Configuration extérieure.

Il existe au-dessus de l'ampoule de Vater un rétrécissement dont la position varie avec l'emplacement de l'ampoule. Je l'appelle : *Rétrécissement supra-vatérien* (Fig. 36).

Il divise l'anse duodénale en deux parties : une supérieure, dilatée, dont l'aspect extérieur rappelle celui de l'estomac; une inférieure, qui ressemble à l'intestin grêle; les vaisseaux la strient transversalement et laissent deviner la disposition circulaire des valvules conniventes.

L'évolution du duodenum suffit pour individualiser ces deux parties.

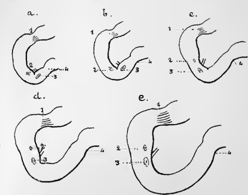


Fig. 31. — *Stades de développement du duodenum*
(*a*, 3 à 4 mois; *b*, 5 mois; *c*, 6 mois; *d*, 7 à 8 mois; *e*, nouveau-né).
1, Pylore. — 2, Caroncula minor. — 3, Caroncula major (A. V.). — 4, Rétrécissement duodéno-jéjunal

His a montré que chez l'embryon de cinq semaines les conduits pancréatiques et biliaires s'abouchent à la fin du duodenum. J'ai repris cette étude à partir du troisième mois.

Le duodenum est proportionnellement plus court chez l'embryon que chez le fœtus à terme et l'adulte.

Primitivement, la partie supérieure est seule bien développée (l'ampoule de Vater étant située près de la fin du duodenum). L'accroissement relatif de cette partie est presque nul jusqu'à la naissance. La partie sous-jacente à l'ampoule de Vater est primitivement peu développée, sa longueur augmente beaucoup jusqu'à la naissance (Fig. 31).

Configuration intérieure.

Je précise la disposition des valvules conniventes. Leurs ébauches apparaissent au septième mois, uniquement dans la partie située au-dessous du rétrécissement supra-vatérien. Chez l'adulte, les premières valvules conniventes bien constituées se trouvent au niveau du rétrécissement. Elles n'existent pas là où il y a beaucoup de glandes de Brunner (voir fig. 36).

Vascularisation.

Dans mes recherches sur la vascularisation, j'ai envisagé uniquement les artères (voir page 2). Je rappellerai ici que les artères duodénales supérieures viennent de l'artère gastro-duodénale ou de l'artère hépatique et qu'elles sont destinées à la partie supérieure du duodenum, tandis que les artères duodénales inférieures sont des branches de l'artère mésentérique supérieure et irriguent la partie inférieure. Elles forment une double arcade antérieure et postérieure en s'anastomosant au voisinage de l'ampoule de Vater.

CONSTITUTION ANATOMIQUE. CARACTÈRES MICROSCOPIQUES.

J'envisage successivement la répartition des glandes de Brunner, à propos de laquelle j'étudie la limite entre l'estomac et l'intestin, leur structure, les glandes de Lieberkühn, les villosités intestinales, le muscularis mucosæ, le tissu lymphoïde.

Répartition des glandes de Brunner.

La répartition de ces glandes est indiquée d'une façon variable, suivant les auteurs. Par de nouvelles observations, j'en précise l'étendue vers le bas, et je montre que, dans la majorité des cas, elles ne dépassent pas chez l'adulte l'ampoule de Vater. C'était l'opinion de Brunner. Plus étendues chez l'enfant, elles régressent à partir de 4 à 6 ans au-dessous de l'ampoule et paraissent remplacées par des amas lymphoïdes.

Elles se compliquent de plus en plus pour être réparties en deux couches : une intra-muqueuse, une sous-muqueuse, qui paraissent, surtout la muqueuse, plus étendue, chez l'enfant que chez l'adulte.

Le point où elles commencent répond au versant intestinal de la saillie musculaire du pylore (Fig. 32, 33, 34, 35).

C'est la limite exacte entre l'estomac et l'intestin.

Limite entre l'estomac et l'intestin.

Chez l'adulte et l'enfant, cette limite est marquée par le passage brusque des deux épithéliums de revêtement, par la terminaison de la *muscularis mucosæ* de l'estomac (elle aboutit à une sorte de nœud musculaire, d'où partent les faisceaux qui vont pénétrer les premières glandes de Brunner), par un petit

amas lymphoïde, qui paraît se développer aux dépens des premières invaginations de l'épithélium intestinal et par les premières glandes de Lieberkühn (Fig. 35).



FIG. 32. — *Coupe longitudinale du duodenum d'un embryon de 3 à 4 mois* (F. G.)

1, Epithélium stomacal et ébauches des glandes pyloriques. — 2, Epithélium intestinal et ébauches des glandes de Brunner. — 3, Ampoule de Vater.



FIG. 33. — *Coupe longitudinale du duodenum d'un embryon de 6 mois* (F. G.).

1, Epithélium stomacal et ébauches des glandes pyloriques. — 2, Muscularis mucosae de l'estomac. — 3, Epithélium intestinal. — 4, Zone aglandulaire. — 5, Amas lymphoïde juxtapylorique — 6, Glandes de Brunner — 7, Ampoule de Vater.

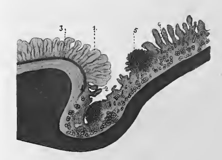


FIG. 34. — *Coupe longitudinale de la région duodéno-pylorique d'un embryon de 7 à 8 mois* (F. G.)

1, Epithélium stomacal et glandes pyloriques. — 2, Epithélium intestinal et glandes de Brunner — 3, Muscularis mucosae de l'estomac. — 4, Zone aglandulaire. — 5, Amas lymphoïdes juxtapyloriques — 6, Glandes de Lieberkühn.

Chez l'embryon, en effet, elle est marquée par le passage brusque de l'épithélium de revêtement stomacal à l'épithélium intestinal, par une zone aglandulaire plus ou moins étendue suivant l'âge (Fig. 32, 33, 34).

A mesure que se complique l'agencement des glandes de Brunner, on voit apparaître au voisinage de cette zone aglandulaire (du sixième au septième

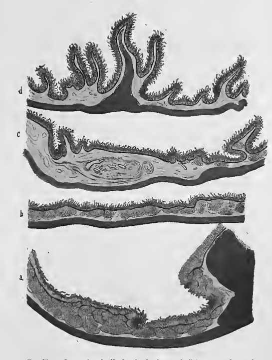


Fig. 38. — *Coupes longitudinales du duodenum de l'Homme adulte* (F. G.).

a, Région duodéno-pylorique. Glandes de Brunner en deux couches. — *b*, Région moyenne de la partie supérieure du duodenum. Glandes de Brunner en une seule couche. — *c*, Région de l'ampoule de Vater. Glandes de Brunner en îlots au-dessus, disparition des glandes en dessous, amas lymphoïdes. — *d*, Région de la fin du duodenum. Valvule duodéno-jéjunale.

mois) un ou deux amas lymphoïdes juxtapyloriques, déjà signalés par Kuckzinski, Castellant, Böhm et Davidoff.

Structure des glandes de Brunner.

Les glandes de Brunner sont des glandes tubuleuses composées (Renaut). Elles sont chez l'Homme adulte du type général des glandes muqueuses. Les cellules de la couche muqueuse sont plus petites et plus claires que celles de la couche sous-muqueuse. Elles se rapprochent beaucoup des cellules des glandes pyloriques. Cependant, les tubes glandulaires sont d'un calibre supérieur; leur paroi est formée de cellules coniques à base externe; le noyau est rejeté à la périphérie (Oppel, Renaut, Castellant). Le protoplasma est réticulé et finement granuleux.

Entre les cellules claires de la couche sous-muqueuse, il existe des cellules spéciales; elles contiennent des granulations éosinophiles (Oppel), et seraient pour cet auteur des « cellules spécifiques », qui produisent probablement un ferment utile à la digestion. Elles seraient le signe d'une adaptation morphologique nouvelle à une nouvelle fonction ».

J'ai vu, sur des préparations de M. Masson, des cellules argentaffines qu'il a mises en évidence dans les glandes de Brunner. Ces cellules sont en forme de coin à base périphérique, engagées entre deux cellules muqueuses. Elles se distinguent des cellules argentaffines, qu'il a décrites dans l'épithélium intestinal, par la finesse des granulations. Elles sont visibles uniquement dans les glandes de la couche sous-muqueuse. Il n'existe pas d'éléments analogues dans les glandes pyloriques.

Que ces cellules soient les mêmes éléments que les cellules d'Oppel mises en évidence par des méthodes différentes ou qu'elles soient différentes, elles caractérisent morphologiquement, d'une manière indiscutable, les glandes de Brunner de la couche sous-muqueuse et font penser à une fonction spéciale de ces glandes et, par conséquent, de la partie supérieure du duodenum, où elles sont localisées.

Chez l'embryon humain, les ébauches des glandes de Brunner apparaissent du troisième au quatrième mois sous forme d'invaginations tubuleuses de l'épithélium intestinal, qui se ramifient plus tôt et d'une façon plus marquée que les tubes pyloriques. La différenciation commence du quatrième au cinquième mois; elle est très avancée au sixième mois (Fig. 32, 33, 34).

Parat a confirmé tous ces faits et a montré qu'à ce stade les glandes de Brunner étaient susceptibles de fonctionnement.

Les *glandes de Lieberkühn* sont moins abondantes dans la partie supérieure du duodenum que dans la partie inférieure.

Les *villosités intestinales* sont plus courtes, plus larges et plus espacées.

La *muscularis mucosæ* et les couches musculaires externes sont plus épaisses.

Le *tissu lymphoïde* est représenté dans la partie supérieure par quelques petits amas juxtapyloriques, tandis que, dans la partie inférieure, il est

représenté par de nombreux amas dont le premier est situé à l'ampoule de Vater (Fig. 35).

Tous ces faits me permettent de conclure que le duodenum de l'Homme est divisé par le rétrécissement supra-vatérien en deux parties :

1° Partie supérieure comprise entre le pylore et le rétrécissement supra-vatérien;

2° Partie inférieure comprise entre le rétrécissement supra-vatérien et le rétrécissement duodéno-jéjunal (Fig. 36).

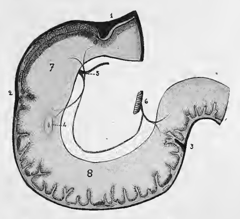


Fig. 36 — *Demi-schématique représentant les caractères microscopiques et les caractères macroscopiques du duodenum de l'Homme adulte.*

1, Pylore. — 2, Rétrécissement supra-vatérien. — 3, Rétrécissement et valvule duodéno-jéjunale — 4, Ampoule de Vater. — 5, A. Gastro-duodénale (hépatique) et branches duodénales supérieures. — 6, A. Mésentérique supérieure et branches duodénales inférieures. — 7, Partie supérieure du duodenum (glandes de Brunner, absence de valvules conniventes, villosités courtes). — 8, Partie inférieure du duodenum (absence de glandes de Brunner, ampoule de Vater, valvules conniventes, villosités hautes, amas lymphoïdes).

La partie supérieure est relativement courte : elle mesure un tiers environ de la longueur totale du duodenum; elle est dilatée, sa paroi est épaisse. Elle ne possède pas ou peu de valvules conniventes. La vascularisation artérielle est assurée par des branches de l'artère hépatique directement ou indirectement; ses veines se jettent dans la veine porte. Les villosités intestinales sont espacées, courtes et larges. Elle renferme des glandes de Brunner, qui sont différentes des glandes pyloriques.

Les glandes de Lieberkühn y sont d'autant plus rares que la couche des glandes de Brunner est plus importante.

La *muscularis mucosæ* est en partie englobée dans les glandes de Brunner. Le stroma conjonctif est dense. Les couches musculaires sont relativement épaisses. Le tissu lymphoïde est représenté par quelques petits amas situés au voisinage du pylore.

La partie inférieure est plus longue : elle mesure les deux tiers environ de la longueur totale du duodenum. Elle est moins dilatée, sa paroi est plus mince. Elle possède des valvules conniventes. La vascularisation artérielle est assurée par des branches de l'artère mésentérique supérieure. Les villosités intestinales sont minces, hautes et serrées les unes contre les autres. Elle ne renferme pas de glandes de Brunner, mais reçoit les conduits pancréatiques et biliaires. Les glandes de Lieberkühn sont nombreuses. La *muscularis mucosæ* est plus mince. Le stroma conjonctif moins dense. Les couches musculaires moins épaisses que dans la partie supérieure. Le tissu lymphoïde est représenté par de nombreux amas lymphoïdes, qui commencent à l'ampoule de Vater et qui sont visibles à l'œil nu sous forme de petits grains disposés irrégulièrement à la surface de la muqueuse.

Ces deux parties sont bien individualisées par le développement (Fig. 31) :

La partie supérieure comprend chez le jeune embryon (trois à quatre mois) presque toute la longueur du duodenum et ne s'accroît pour ainsi dire plus jusqu'à la naissance. C'est uniquement à son niveau que se font les premières ébauches des glandes de Brunner (Fig. 32 et 33).

La partie inférieure, au contraire, a une longueur réduite et s'accroît considérablement jusqu'à la naissance.

CHAPITRE II

Recherches chez les Mammifères autres que l'Homme.

Il n'existe pas de travail d'ensemble sur la morphologie du duodenum des Mammifères; les renseignements que l'on possède sont épars dans la littérature. Cependant, la situation des conduits pancréatique et biliaire est assez bien précisée; et l'on sait que, chez la plupart des Mammifères, les conduits pancréatique et biliaire s'abouchent au même niveau, ensemble ou séparément, tandis que, chez quelques-uns, ils s'abouchent à des niveaux différents, le conduit biliaire au-dessus du conduit pancréatique.

En ce qui concerne la répartition des glandes de Brunner, deux auteurs ont cherché à la préciser :

Kuckzinski, en donnant une idée comparative de leur étendue. Nous verrons plus loin que cette manière de faire n'est pas suffisante pour permettre de juger de leur valeur morphologique et fonctionnelle, car elle ne tient compte ni de l'épaisseur des couches glandulaires ni de la structure des

éléments glandulaires, l'une et l'autre très variables suivant les espèces.

Oppel s'est attaché à exprimer le rapport qui peut exister entre l'étendue des glandes de Brunner et l'abouchement du conduit biliaire (il ne parle pas du conduit pancréatique). Or, comme je le montrerai plus loin, l'abouchement seul du conduit biliaire ne paraît avoir aucune influence sur le développement des glandes de Brunner, alors que l'abouchement du conduit pancréatique seul paraît suffisant, au contraire, pour entraîner la disparition de ces glandes.

D'ailleurs, tous les auteurs laissent complètement de côté la morphologie générale du duodenum, et ils ramènent toutes leurs recherches à la question de l'identification des glandes de Brunner et des glandes pyloriques (Castellant, Anile, Deimler, etc.)

Les Mammifères dont j'ai étudié le duodenum ont été rangés en deux catégories d'après le niveau d'abouchement des conduits pancréatique et biliaire :

1° Ceux dont les conduits s'abouchent au même niveau;

2° Ceux dont les conduits s'abouchent à des niveaux différents.

La première catégorie comprend : les insectivores (Hérisson); les rongeurs (Rat, Souris); les carnivores (Chien, Chat, Martre, Panthère, Lion, Ours); les périssodactyles (Cheval); les artiodactyles ruminants (Chèvre, Mouton); les singes (Macaques, Guenon callitriche, Cercopithèques, Sajou).

Chez tous ces Mammifères, le duodenum présente deux parties séparées l'une de l'autre par un rétrécissement plus ou moins net chez la plupart (insectivores, rongeurs, carnivores, singes), très net chez le Cheval, par un double coude chez les ruminants. La partie supérieure est toujours plus courte que l'inférieure.

Les conduits pancréatique et biliaire s'abouchent toujours dans la partie inférieure à des distances du pylore variables suivant les espèces, difficiles à comparer à cause de la taille différente des individus (Fig. 37 et 38).

La *partie supérieure* est plus ou moins dilatée, sa paroi est toujours plus épaisse (très épaisse chez le Cheval), la muqueuse est plus grisâtre, souvent tomenteuse (Cheval), d'un aspect plus grossier (carnivores). Sa vascularisation est toujours assurée par des branches de l'artère hépatique; la disposition est surtout nette chez les ruminants et chez le Cheval. Ces artères sont exclusivement duodénales (artères duodénales droites).

Elle renferme des glandes de Brunner, qui ne dépassent pas sa limite inférieure (rongeurs, carnivores, insectivores, ruminants, singes), et qui sont, la plupart du temps, situées uniquement dans la sous-muqueuse. Chez le Cheval, cependant, les glandes dépassent l'abouchement des conduits pancréatiques et biliaires, mais, dans la partie supérieure, elles sont réparties en deux couches tandis que plus bas elles sont uniquement sous-muqueuses.

De plus, dans la partie supérieure, on rencontre des amas de glandes séreuses au milieu des glandes muqueuses.

Sauf chez les carnivores et les rongeurs, où les villosités sont hautes et serrées, chez les autres espèces, elles sont, comme chez l'Homme, courtes, espacées et larges. Les glandes de Lieberkühn sont d'autant moins développées que les glandes de Brunner le sont davantage.

La *muscularis mucosæ* est épaisse, et, même chez les ruminants où elle est mince, elle est plus développée que dans la partie inférieure. Il en est de

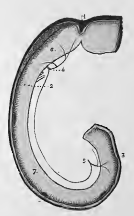


Fig 37 — *Demi-schématique représentant les caractères microscopiques et macroscopiques du duodenum de carnassiers (Chat).*

1, Pylore. — 2, Abouchement des conduits pancréatique et biliaire. — 3, Rétrécissement duodéno-jéjunal. — 4, A. hépatique et A. duodénales supérieures — 5, A. duodénales inférieures. — 6, Partie supérieure du duodenum (présence de glandes de Brunner). — 7, Partie inférieure du duodenum (absence de glandes de Brunner, abouchement des conduits pancréatique et biliaire, amas lymphoïdes).

même pour les couches musculaires. C'est chez le Cheval et les carnivores qu'elles atteignent leur maximum de développement relatif. Le stroma conjonctif est dense, sauf chez les ruminants. Il n'existe pas de tissu lymphoïde en dehors des amas juxtapyloriques.

La *partie inférieure* est en forme d'anse plus ou moins longue, suivant les groupes et les espèces et suivant les individus. Elle présente les caractères généraux des anses grêles. Sa vascularisation est assurée par des artères duodénales gauches, branches de l'artère mésentérique supérieure, qui s'anasto-

mosent avec le territoire droit en dessous de l'abouchement des conduits. Elle ne renferme pas de glandes de Brunner, mais reçoit les conduits pancréatiques et biliaires.

Chez le Cheval, il existe dans la sous-muqueuses des glandes isolées. Les glandes de Lieberkühn sont plus abondantes, la musculature plus mince mais toutefois plus épaisse que celle du reste du grêle, surtout chez le Cheval.

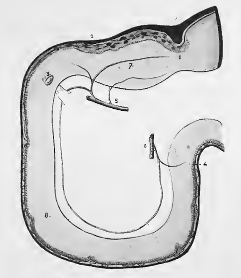


Fig. 38. — *Demi-schématique, représentant les caractères microscopiques et les caractères macroscopiques du duodenum du Cheval.*

1, Pylore. — 2, Rétrécissement supra-vatérien. — 3, Ampoule de Vater. — 4, Rétrécissement duodéno-jéjunal. — 5, A. hépatique et A. duodénales supérieures. — 6, A. mésentérique supérieure et A. duodénales inférieures — 7, Partie supérieure. — 8, Partie inférieure du duodenum (glandes de Brunner uniquement muqueuses dans la sous-muqueuse).

Les villosités intestinales sont plus fines, plus hautes et plus serrées les unes contre les autres.

Le tissu lymphoïde est représenté par plusieurs amas, qui commencent après l'abouchement des conduits.

La deuxième catégorie comprend des spécimens moins nombreux : ron-

geurs (Lapin), artiodactyles ruminants (Bœuf), artiodactyles non ruminants (Porc).

La morphologie diffère pour chaque type, surtout en raison des variations dans la distance relative d'abouchement des conduits.

Chez le Lapin, le conduit biliaire s'abouche près du pylore, à 1 centimètre, le conduit pancréatique sur la fin de l'anse duodénale, à 30 ou 35 centimètres du pylore.

Il existe avant l'abouchement du conduit pancréatique un coude très prononcé qui sépare la partie supérieure, très longue, de la partie inférieure, très courte.

Chez le Bœuf, sur la partie descendante de l'anse, à 25 centimètres du pylore, existe une double courbure très allongée. Après la première courbure, à 30 centimètres du pylore, s'abouche le conduit biliaire, et après la deuxième, à 15 ou 20 centimètres plus loin, le conduit pancréatique. La partie située au-dessus de la première courbure est dilatée, tandis que celle située au-dessous a la forme des anses intestinales. La muqueuse de la partie supérieure est grisâtre, tandis que celle de la partie inférieure est rosée. La vascularisation est très comparable à celle de la Chèvre et du Mouton (Fig. 9).

Chez le Porc, le duodenum présente deux anses séparées par un angle très marqué et rétréci. L'anse supérieure est relativement courte, 12 à 15 centimètres, l'anse inférieure trois ou quatre fois plus longue. Le conduit biliaire s'abouche dans l'anse supérieure à 2 ou 3 centimètres du pylore, le conduit pancréatique dans la partie initiale de l'anse inférieure à 15 centimètres du pylore.

La vascularisation de l'anse supérieure est fournie par l'artère hépatique, celle de l'anse inférieure par l'artère mésentérique supérieure. Après l'abouchement du conduit pancréatique on trouve une traînée de tissu lymphoïde.

Chez ces trois espèces, les glandes de Brunner dépassent la région où s'abouche le conduit biliaire et s'étendent jusqu'à l'abouchement du conduit pancréatique.

Chez le Porc on peut trouver des îlots glandulaires après le conduit pancréatique.

Limite entre l'estomac et l'intestin chez les Mammifères.

Cette limite se fait avec des caractères identiques à ceux décrits chez l'Homme. (Fig. 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45).

Chez les carnivores et chez le Lapin, cependant, l'épithélium stomacal dépasse le pylore de plusieurs millimètres. On trouve un amas lymphoïde au passage des deux épithéliums, et, du côté de l'épithélium stomacal, les glandes ont les caractères de glandes pyloriques, tandis que du côté de l'épithélium intestinal elles ont ceux des glandes de Brunner.

COUPES LONGITUDINALES DE LA RÉGION DUODENO-PYLORIQUE (F G.) · LIMITES ENTRE L'ESTOMAC ET L'INTESTIN. DISPOSITION ET ÉTENDUE DES GLANDES DE BRUNNER

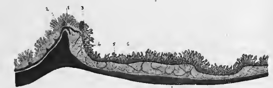


FIG. 39. — *Cercopithecus Mona* : *Frugivore.*

1, Epithélium stomacal et glandes pyloriques. — 2, Muscularis mucosae de l'estomac. — 3, Epithélium intestinal et amas lymphoïde. — 4, Glandes de Brunner. — 5, Muscularis mucosae de l'intestin. — 6, Glandes de Lieberkühn.



FIG. 40. — *Hérisson (Erinaceus Europæus)* : *Insectivore.*

de 1 à 5, comme figure 39. — 6, Ampoule de Vater.



FIG. 41. — *Rat (Mus decumanus) rongeur* . *Omnivore.*

1 à 4, comme figure 39. — 5, Glandes de Lieberkühn. — 6, Muscularis mucosae de l'intestin.

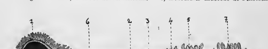


FIG. 42. — *Chat (Felis domestica)* : *Carnivore.*

1, Pylore musculaire. — 2, Epithélium stomacal et glandes pyloriques — 3, Amas lymphoïde juxtapylorique. — 4, Epithélium stomacal et glandes de Lieberkühn. — 5, Glandes de Brunner. — 6, Muscularis mucosae de l'estomac — 7, Muscularis mucosae de l'intestin.

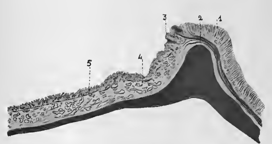


Fig. 43. — *Chèvre domestique (F G.), artiodactyle ruminant : Herbivore.*

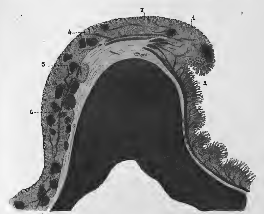


Fig. 44. — *Cheval domestique (F. G.), périssodactyle. Herbivore.*

4, Glandes de Brunner muqueuses — 5, Glandes de Brunner séreuses — 6, Muscularis mucosae de l'intestin.



Fig. 45. — *Lapin domestique (F. G.), rongeur : Herbivore.*

1, Pylore musculaire — 2, Epithélium stomacal et glandes pyloriques. — 3, Muscularis mucosae de l'estomac. — 4, Amas lymphoïde juxtapylorique — 5, Epithélium intestinal. — 6, Glandes de Brunner réparties en deux couches Dans la sous-muqueuse, îlot séreux en foncé — 7, Muscularis mucosae de l'intestin. — 8, Glandes de Lieberkühn.

De plus, à l'endroit ou commence l'épithélium intestinal, on trouve toujours des glandes de Lieberkühn.

Structure des glandes de Brunner.

La structure des glandes de Brunner n'est pas identique chez tous les Mammifères.

Elles présentent dans l'ensemble des caractères qui les rapprochent des glandes muqueuses (tubes glandulaires plus ou moins gros, cellules coniques ou cylindriques, protoplasma réticulé, plus ou moins granuleux, noyau rejeté à la périphérie), mais elles peuvent renfermer des éléments glandulaires du type séreux diffus (Rat, Porc) ou agglomérés (Lapin, Cheval).

Cette différenciation est d'autant plus nette que les glandes sont plus éloignées de la muqueuse (Fig. 41, 44 et 45).

Pour une espèce donnée, elles sont toujours plus volumineuses que les glandes pyloriques; leur protoplasma est plus granuleux. D'ailleurs, les glandes pyloriques présentent un type de structure relativement fixe dans toutes les espèces.

La plupart des auteurs récents signalent dans les glandes de Brunner de certaines espèces (carnivores, herbivores) des cellules intercalées, qu'ils assimilent aux cellules de Stöhr des glandes gastriques. On peut se demander si ces cellules ne sont pas identiques aux cellules éosinophiles qu'Oppel a décrites chez l'Homme ou aux cellules argentaffines mises en évidence par Masson.

L'importance relative des glandes de Brunner, suivant les espèces de Mammifères, est très difficile à apprécier, en raison non seulement de la variation relative de l'étendue et de l'épaisseur de la couche glandulaire, mais aussi de la structure des glandes.

Cependant chez tous il existe une relation précise entre la répartition topographique des glandes de Brunner et l'abouchement du conduit pancréatique, puisque, chez les Mammifères dont les conduits s'abouchent à des niveaux différents, les glandes de Brunner sont bien développées dans la partie où le conduit biliaire existe, et elles disparaissent seulement à l'abouchement du conduit pancréatique. Les cas exceptionnels, comme le Cheval chez lequel les glandes dépassent les conduits, n'infirment pas cette façon de voir, puisque dans la partie supérieure les glandes se présentent avec des caractères différents de ceux des glandes situées dans la partie inférieure (Fig. 38).

CHAPITRE III

SIGNIFICATION ANATOMIQUE ET FONCTIONNELLE.

La signification anatomique et fonctionnelle du duodenum est liée à celle des glandes de Brunner. Or, s'il était prouvé que ces glandes sont identiques

anatomiquement et fonctionnellement aux glandes pyloriques, comme on tend à l'admettre maintenant, il n'y aurait pas lieu d'individualiser deux parties dans le duodenum.

Les auteurs concluent presque tous à l'identification des deux sortes de glandes, en se basant sur leur structure, leur continuité, sur le développement phylogénétique et ontogénétique (Deimler).

Je leur oppose les faits développés précédemment, en montrant que les glandes de Brunner ne continuent pas les glandes pyloriques (il existe une séparation nette au niveau du pylore chez toutes les espèces). Leur arrangement et leur structure sont différents.

Phylogénétiquement, elles ne dérivent pas des glandes pyloriques : le fait que les Vertébrés autres que les Mammifères ne possèdent pas de glandes de Brunner mais seulement des glandes pyloriques n'est pas une preuve de leur identification.

Ontogénétiquement, elles ne viennent pas d'ébauches pyloriques : elles naissent sur place d'invaginations de l'épithélium intestinal dans un segment de l'intestin bien différencié avant que toute ébauche glandulaire soit apparue.

Les glandes de Brunner sont morphologiquement différentes des glandes pyloriques. Elles constituent, chez l'Homme et chez les Mammifères, le caractère principal de la partie supérieure du duodenum; l'abouchement des conduits pancréatique et biliaire pour la plupart, du conduit pancréatique seul pour quelques-uns, représentant celui de la partie inférieure.

Je n'ai pas eu l'intention, dans ce travail, d'entreprendre des recherches sur la signification fonctionnelle de ces deux parties du duodenum, si différentes au point de vue morphologique; mais, tenant compte des faits anatomiques que je viens d'exposer et des expériences faites antérieurement, j'ai émis un certain nombre d'hypothèses.

La signification fonctionnelle des deux parties du duodenum doit être bien distincte.

Celle de la partie inférieure paraît surtout liée à la fonction pancréatique. La présence de villosités intestinales bien développées, d'amas lymphoïdes fixes et de nombreuses glandes de Lieberkühn laissent supposer qu'à son niveau s'effectue la fin de la digestion et que commence l'absorption intestinale.

Celle de la partie supérieure serait liée à la fonction des glandes de Brunner.

La topographie spéciale de ces glandes et leur coexistence chez certaines espèces avec l'abouchement du conduit biliaire font penser qu'elles peuvent contribuer à la neutralisation du chyme gastrique.

La présence de cellules argentaffines, qui offrent de grandes similitudes

avec des cellules à sécrétion interne, permet d'entrevoir un rôle important joué dans le déclenchement de mécanismes sécrétoires tels que celui de la sécrétine..., localisés principalement dans le début du duodenum.

On sait enfin que, pour certains auteurs, les glandes de Brunner sécréteraient un ferment spécial, peut-être protéolytique (Ellenberger, Hofmeister, Glaessner).

Je me suis demandé si le rôle protéolytique propre du duodenum, signalé par Schiff et mis en évidence *in vivo* par Pachon et Gachet, ne devait pas être localisé à sa partie supérieure. Quelques expériences, faites avec des extraits aqueux de muqueuses pylorique et duodénale, ont montré que seuls ceux de muqueuse de la partie supérieure du duodenum dissolvaient la fibrine sans attaquer toutefois l'albumine cuite.

TOPOGRAPHIE DUODENO-JEJUNALE

9. **L'angle duodéno-jéjunal et les dispositions vasculaires voisines,** en collaboration avec P. Huard (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 5 février 1924).

10. **La constitution de l'arc de Treitz** (voir p. 40).

11. **Les insertions inférieures du muscle de Treitz et leur rapports avec l'angle duodéno-jéjunal,** en collaboration avec M. Montagné, *Communication à la Société anatomo-clinique de Bordeaux*, décembre 1924).

De ces nouvelles recherches, se dégage la notion de l'angle vrai duodéno-jéjunal et de l'angle faux jéjuno-jéjunal.

L'angle vrai duodéno-jéjunal est celui qui se forme au voisinage immédiat de la limite inférieure du duodenum ou, plus exactement, après les dernières fibres supérieures et gauches du muscle de Treitz. Ce muscle, en effet, ne s'insère pas, comme le répètent la majorité des auteurs après Treitz lui-même, sur le bord supérieur de la courbure duodéno-jéjunale, mais, comme l'avait déjà vu Hartmann, sur le bord postérieur et droit de la 4[e] portion. Son maximum d'insertion correspond à la limite inférieure du duodenum (rétrécissement et valvule) (Voir p. 53).

Mais la mobilité du jéjunum, immédiatement après les dernières fibres du muscle de Treitz, est rare; le plus souvent, il s'accole soit au mésocôlon transverse, soit à la paroi, sur une étendue plus ou moins grande; il y a alors formation *du faux angle duodéno-jéjunal*, qui est un angle *jéjuno-jéjunal*.

Repéré par rapport au mésocôlon transverse, *l'angle vrai* est tantôt enfoui sous sa racine ou soudé à son feuillet inférieur, quelquefois séparé de lui par une certaine distance; par rapport au squelette, il ne dépasse jamais,

dans le sens vertical, le bord supérieur de la 1re lombaire, et peut descendre au bord supérieur de la 3e, répondant habituellement à la face antérieure de la colonne vertébrale ou à son flanc gauche.

Le faux angle adhérent soit à la paroi postérieure (mésocôlon terminal primitif), soit au mésocôlon transverse, soit au mésentère, peut difficilement être repéré.

L'un comme l'autre présentent des rapports importants avec les vaisseaux voisins.

L'angle vrai, quand il existe, est toujours inscrit dans un U veineux à concavité inférieure, formé par la veine mésentérique supérieure, la veine splénique et la veine mésentérique inférieure.

L'angle faux, au contraire, coexiste avec des variations d'abouchement de la veine mésentérique inférieure et avec des variations des artères coliques, en particulier de l'artère colique gauche supérieure (voir p. 40).

Tous ces faits ont été exposés en détail dans la thèse de M. Montagné : *Les accolements secondaires du mésocôlon transverse et de la partie initiale du jéjunum. L'angle duodéno-jéjunal est un angle jéjuno-jéjunal* (thèse de Bordeaux, 1924).

SECTION V

APPAREIL GÉNITAL

Les travaux que j'ai entrepris sur l'appareil génital concernent l'ovaire et le testicule.

OVAIRE

Mes recherches sur l'ovaire ont porté uniquement sur la glande à sécrétion interne : le corps jaune.

1. **Sur la physiologie du corps jaune de l'ovaire; recherches faites à l'aide des rayons X**, en collaboration avec P. Bouin et P. Ancel (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 17 novembre 1906)
2. **Glande interstitielle de l'ovaire et rayons X**, en collaboration avec P. Bouin et P. Ancel. Réponse à MM. Bergonié et Tribondeau (*Comptes rendus de la Société de biologie*, mars 1907).
3. **Sur la cause de la menstruation chez la Femme**, en collaboration avec P. Ancel (*Comptes rendus de la Société de biologie*, juillet 1907).
4. **Sur l'ectopie expérimentale de l'ovaire et son retentissement sur le tractus génital**, en collaboration avec P. Ancel (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 27 juillet 1907).

5. **Les rapports de l'ovulation et de la menstruation,** en collaboration avec P. Ancel (*Mémoire présenté à l'Académie de médecine pour le concours du prix Capuron*, 1907 [Encouragement]).
6. **Le corps jaune considéré comme glande à sécrétion interne de l'ovaire** (*Thèse de doctorat en médecine*, Lyon, janvier 1908, 167 p., 5 pl. hors texte, 17 fig., 2 tracés [Prix Godard de la Société de biologie, 1908]).
7. **Sur le rôle du corps jaune ovarien chez la Femme et la Lapine** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 29 février 1908).
8. **Sur les rapports du corps jaune avec la menstruation et le rut** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 14 mars 1908).
9. **L'ovulation est-elle spontanée chez la Lapine?** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 11 avril 1908).
10. **Le corps jaune de l'ovaire chez la Femme** (*La Gynécologie*, juin 1908, 32 p.).
11. **Sur l'action physiologique des injections intravasculaires** d'extrait de **corps jaune** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 21 mai 1910).

J'ai publié certaines recherches en collaboration avec MM. P. Bouin et P. Ancel, et je les ai toutes condensées dans ma thèse de doctorat en médecine. Elle comprend quatre chapitres : anatomique, histo-physiologique, physiologique et pathologique, au cours desquels j'ai cherché à établir que le corps jaune est la glande à sécrétion interne de l'ovaire tenant sous sa dépendance l'intégrité des organes génitaux de la femelle et leurs phénomènes fonctionnels, en particulier la menstruation.

Au moment où je commence mes recherches, en 1905, on sait que le corps jaune, formé aux dépens du follicule de de Graaf rompu est chez la plupart des mammifères le siège unique de la sécrétion interne de l'ovaire (Prenant). On sait aussi qu'il existe chez certains d'entre eux : rongeurs, chéiroptères, une autre sécrétion interne : la glande interstitielle. Cependant on reste convaincu de la simultanéité de l'ovulation et de la menstruation; cette dernière était expliquée par un réflexe parti du follicule arrivé à son complet développement (Pouchet-Pflüger).

Des observations et des expériences de Born, Fraenkel, Lindenthal, tendaient à démontrer que le corps jaune joue un rôle considérable dans la physiologie génitale de la Femme et des femelles des Mammifères; elles infirmaient notamment la théorie réflexe de Pouchet et Pflüger sur la menstruation.

Chez la Femme. — Après avoir assisté à l'absence de la prochaine menstruation à la suite de la brûlure du corps jaune en développement, Fraenkel avait conclu que le corps jaune tient sous sa dépendance la menstruation.

Chez la Lapine (ovaire avec interstitielle), le même auteur, après avoir

assisté à l'atrophie du tractus génital à la suite de brûlure des corps jaunes, avait conclu au rôle du corps jaune dans la nutrition de l'utérus.

Mes recherches personnelles ont porté sur la Femme et sur d'autres femelles des Mammifères sans interstitielle et sur la Lapine.

Chez la Femme.

Reprenant les observations de Fraenkel, j'ai cherché à établir les caractères morphologiques macroscopiques et microscopiques du corps jaune aux différentes phases de son évolution et j'ai étudié les rapports chronologiques que chacune de ces phases présentait avec la menstruation.

Mes recherches ont porté sur une série d'ovaires provenant de 39 femmes, âgées de 25 à 45 ans, opérées pour différentes affections gynécologiques. Toutes ces femmes étaient réglées régulièrement et je connaissais la date de la dernière menstruation.

J'établis d'abord les caractères morphologiques du **follicule mûr** prêt à s'ouvrir. Il se distingue *macroscopiquement* des autres follicules par son volume plus grand et sa vascularisation plus intense. En un point de sa surface, il présente une petite tache rouge. Si on l'ouvre, il s'écoule un *liquide clair, parfois rosé*. La paroi interne d'un semblable follicule est rosée, plissée, et, par transparence, on aperçoit, à son intérieur, des vaisseaux qui courent parallèlement à sa surface.

Microscopiquement, sa paroi présente deux couches très nettes :

Une interne, c'est la granuleuse formée de plusieurs assises de petites cellules polygonales;

Une externe, c'est la thèque interne avec de grosses cellules dont le protoplasma renferme de la graisse. Ces cellules sont en rapport avec des capillaires provenant de vaisseaux plus volumineux situés dans la thèque externe. *Cet aspect du follicule correspond au milieu de la période intermenstruelle.*

La rupture du follicule marque le *début du développement* du corps jaune. Il est alors représenté *macroscopiquement* par une cavité de 2 centimètres à 2 cm. 5 de diamètre, remplie de sang frais. La paroi de cette cavité est très congestionnée, plissée, et on aperçoit, par transparence, des vaisseaux parallèles à la surface.

A l'*examen microscopique*, cette paroi présente les particularités suivantes, en allant de la face interne vers la périphérie :

D'abord de nombreux leucocytes et globules rouges, puis plusieurs assises de cellules épithéliales polyédriques mesurant de 6 à 8 μ. Les plus externes de ces cellules sont les plus volumineuses et sont en contact avec des cellules conjonctives fusiformes en voie de division et quelques petits vaisseaux.

Entre ces cellules et le stroma ovarien, on distingue une couche formée de fibres conjonctives et de vaisseaux.

A un stade plus avancé, l'orifice de rupture du follicule n'est pas cicatrisé; tout l'ovaire est fortement congestionné. Si on fait une section, il s'écoule une grande quantité de sang de l'ancienne cavité du follicule. Les prolongements conjonctifs partis du bourgeon primitif se sont accusés davantage, forment des travées qui tendent à découper la masse cellulaire en un grand nombre de boyaux parallèles et disposés radiairement. On voit en même temps apparaître des capillaires, surtout abondants à la périphérie, et qui suivent la disposition radiée du conjonctif.

Ces transformations s'accentuent de plus en plus. Les cellules à type épithélial atteignent des dimensions considérables, 18 à 20 μ.

On ne voit plus, dans leurs noyaux, de figures de division Quelques-unes présentent un cytoplasme légèrement granuleux, où l'acide osmique montre des gouttelettes graisseuses comme dans les cellules périphériques. Les leucocytes diapédisés sont en moins grande quantité. C'est la fin du développement et *nous atteignons le neuvième jour environ après la rupture du follicule.*

A la période d'état, le corps jaune apparaît *macroscopiquement* sous forme d'une saillie parfois peu marquée, sur laquelle on aperçoit une ulcération à fond rouge foncé, entourée d'une auréole d'un rouge plus vif et de quelques vaisseaux très injectés. Le corps jaune est ovoïde et offre des dimensions assez variables : un grand diamètre de 16 à 20 millimètres, un moyen de 16 à 18 et un plus petit de 10 à 12.

Le caillot n'est pas organisé; la couche glandulaire périphérique a une épaisseur de 3 à 4 millimètres. Elle est plissée, de consistance molle et de coloration rouge jaunâtre.

A l'examen microscopique, la couche glandulaire est essentiellement constituée par des boyaux cellulaires disposés radiairement de la périphérie vers le centre, séparés par des fibrilles de tissu conjonctif. Les cellules sont entourées de capillaires.

Ces cellules présentent tous les caractères glandulaires, comme différents auteurs l'avaient déjà montré (Rabl, Kreiss, Van der Stricht). Volumineuses, elles possèdent un noyau également volumineux, où je n'ai jamais rencontré de figures de Karyokinèse.

Son protoplasme présente deux zones nettes :

Une *interne*, l'*endoplasme*, foncée et disposée autour du noyau au milieu de laquelle on découvre un diplosome;

Une *externe*, l'*exoplasme*, dans laquelle on voit, à frais dans le sérum physiologique, de petits grains de sécrétion.

Après fixation au formol picrique et coloration à l'hématoxyline ferrique, on y décèle un croissant de petites granulations qui entourent l'endoplasme. Le liquide de Flemming y réduit des boules graisseuses en grande quantité.

A cet état des cellules correspond une grande richesse des capillaires, et quelques-uns d'entre eux présentent tous les caractères des capillaires sinusoïdes dés glandes à sécrétion interne.

Ces constatations anatomiques me mettaient donc en droit de conclure que le corps jaune de la Femme est une glande à sécrétion interne à ce stade du développement, c'est-à-dire neuf à dix jours environ après la rupture du follicule, quelques jours avant l'apparition des règles.

Cette période d'état, chez la Femme, dure cinq à six jours, lorsque l'ovocyte n'a pas été fécondé, puis le corps jaune entre en régression.

Régression. — *Macroscopiquement*, le début de la régression du corps jaune se manifeste de la façon suivante. La congestion ovarienne a diminué et tend à disparaître. On ne voit plus, à la surface de l'ovaire, qu'une petite zone rougeâtre qui fait soupçonner en cet endroit la présence du corps jaune. Ce dernier a considérablement diminué de volume. Le caillot sanguin s'organise; la couche des éléments glandulaires est d'une épaisseur moindre et a pris une coloration franchement jaune; elle est d'une consistance plus ferme. Ce travail de régression se poursuit assez lentement, marqué par la diminution plus ou moins rapide du caillot, l'enrobement de tout l'organe par le tissu ovarien, si bien qu'au bout de dix à douze jours, le corps jaune ne trahit plus sa présence à l'extérieur de l'ovaire.

Du parallèle établi, entre : la date des dernières règles, la date de l'opération et l'état des ovaires en ce qui concerne le follicule de de Graaf et le corps jaune, pour les 39 observations, il résulte que :

Le follicule se rompt douze à quatorze jours avant le début de l'écoulement sanguin;

Le corps jaune est à sa période d'état dix jours environ après la rupture du follicule, c'est-à-dire deux à quatre jours avant le début de l'écoulement sanguin. Cette période d'état dure cinq à six jours, puis le corps jaune entre dans sa phase de régression.

Pendant toute la période d'état du corps jaune, il n'existe dans l'ovaire aucun follicule mûr et prêt à se rompre. C'est seulement quand le corps jaune commence à régresser qu'un follicule se différencie nettement; il s'accroît, ses membranes d'enveloppe s'épaississent, deviennent plus vascularisées. En un point de sa surface se forme une ulcération et il se rompt douze à quatorze jours avant les règles, pour donner naissance à un nouveau corps jaune. Pendant tout ce temps, l'ancien corps jaune continue à régresser plus ou moins vite, suivant les individus.

On trouve toujours dans l'ovaire un corps jaune ou en régression ou à la période d'état ou en voie de développement.

Quand il est à la période d'état, il possède les caractères morphologiques de glande à sécrétion interne et fonctionne comme telle. C'est au début de cette période d'état que la période cataméniale commence.

Les phénomènes généraux apparaissent; la vaso-dilatation de tous les organes, en particulier des organes génitaux, atteint son maximum, amenant l'hémorragie, dernier phénomène de la menstruation.

Tout rentre dans l'ordre avec la régression du corps jaune.

Il existe donc des liens étroits entre le corps jaune (glande à sécrétion interne) et la menstruation.

Chez d'autres femelles de mammifères *ne possédant pas de glande interstitielle* (Vache, Truie, Brebis), la présence de corps jaunes morphologiquement en période d'état coïncide toujours avec des modifications considérables du côté de l'utérus.

Chez la lapine (*ovaire à glande interstitielle*), j'ai opéré la dissociation des deux glandes à sécrétion interne de l'ovaire en supprimant expérimentalement le corps jaune : à l'aide des rayons X et par l'ectopie expérimentale de l'ovaire. Dans les deux cas, les follicules avaient dégénéré et les corps jaunes ne s'étaient par conséquent plus formés. En même temps, tout le tractus génital avait régressé (macroscopiquement et microscopiquement), bien que la glande interstitielle ait conservé son intégrité morphologique absolue.

L'extrait de corps jaune (période d'état) en injections intraveineuses est toxique. Il produit une congestion intense au niveau de tous les organes, une baisse notable de la pression et une paralysie du pneumogastrique.

*
* *

L'ensemble de ces recherches montrait que le corps jaune est bien la glande à sécrétion interne de l'ovaire et qu'il possède une action générale sur l'organisme et sur la physiologie génitale de la Femme et des femelles de Mammifères.

Les concordances évolutives du corps jaune et de la menstruation étaient tout à fait d'accord avec la théorie de Fraenkel, d'après laquelle la menstruation serait provoquée par l'action hyperplasiante et congestive du corps jaune sur la muqueuse utérine.

Ces concordances ont d'ailleurs été confirmées par de nombreux auteurs, notamment par Fraenkel (nouvelles recherches) et ses élèves, en Allemagne, Szymanowicz, dans le laboratoire de Champy, etc. Récemment, M. Watrin, dans une étude sur le corps jaune de la Femme (thèse de Liége, 1924), prétendait infirmer la « théorie de Fraenkel et Villemin », parce que, notamment, elle reposerait sur « une conclusion erronée en ce qui concerne la date habituelle de l'ovulation », c'est-à-dire les rapports chronologiques de l'ovulation et de la menstruation.

Je ferai simplement remarquer ici que M. Watrin commet une erreur

fondamentale. Je n'ai jamais défendu, suivant son texte, que « l'ovulation se fait au voisinage du dix-neuvième jour du post-menstruum (fin des règles) », ce qui équivaudrait à la fixer, au cinquième ou sixième jour, avant le prochain écoulement sanguin; mais, au contraire, j'ai toujours écrit : « Que la rupture du follicule s'effectue au milieu de la période intermenstruelle, douze à quatorze jours avant le début de l'écoulement sanguin... »

En se reportant au travail de M. Watrin, on pourra constater qu'il fixe « l'ovulation au treizième jour », et que, sur ce point, ses observations, loin d'infirmer les miennes, ne font que les confirmer.

Si l'interprétation est, comme le dit Bouin (*Presse médicale*, 13 juin 1925), susceptible d'être envisagée autrement que dans la théorie de Fraenkel et Villemin, il n'en est pas moins vrai que les faits d'observation que j'ai décrits restent établis et que « l'écoulement sanguin est sous la dépendance du corps jaune, mais sous sa dépendance indirecte, puisque c'est lui qui provoque l'édification des structures dont la démolition conditionne la menstruation » (Bouin).

TESTICULE

Dans les recherches que j'ai faites sur le testicule, j'ai voulu dissocier la glande interstitielle et la glande séminale. Je me suis servi de deux moyens pour réaliser ce but :

a) Application de rayons X;
b) Ablation du feuillet pariétal de la vaginale.

1. **Rayons X et activité génitale** (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 19 mars 1906).
2. **Sur la régénération de la glande séminale après destruction par les rayons X** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 21 juin 1906).

On savait, depuis les expériences de Schönberg (1903) et de Bergonié et Tribondeau (1904), que les rayons X appliqués sur le testicule dans certaines conditions détruisent la glande séminale. Il ne reste dans les tubes séminifères que le syncytium nourricier; les éléments sexuels pourraient se régénérer un mois et demi environ après la dernière expérience. La glande interstitielle reste intacte.

Les rayons X appliqués sur les testicules de Cobaye, dans des conditions que je ne relaterai pas ici, réalisent une dissociation des deux glandes du testicule.

L'épithélium séminal est détruit;

La glande interstitielle a conservé ses caractères morphologiques.

De plus, les tractus génitaux des animaux en expérience sont normaux. Ces derniers ont conservé leur activité génitale.

Chez un des Cobayes soumis à l'action des rayons X, j'avais noté la présence de tubes séminifères dans lesquels existaient encore des spermatogonies.

Je conservai un de ceux qui avaient reçu la même quantité de rayons que le précédent et je le tuai trois mois et demi après la dernière exposition aux rayons X.

A l'examen histologique, je constatai alors la présence de tubes complètement régénérés à côté de tubes aplatis et vides de tout élément de la lignée spermatogénétique. Ces derniers contenaient uniquement des noyaux de Sertoli.

Ces faits m'avaient fait conclure :

1° La régénération des tubes séminifères, après destruction par les rayons X, n'est possible que si cette destruction a été incomplète, c'est-à-dire n'a pas détruit les spermatogonies;

2° Les cellules de Sertoli ne peuvent donner naissance aux éléments de la lignée spermatogénétique.

3. Sur la dégénérescence de la glande séminale déterminée par l'ablation du feuillet pariétal de la vaginale, en collaboration avec P. Ancel (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 12 janvier 1907).

On peut expérimentalement arriver à faire disparaître d'une façon complète la glande séminale, tout en conservant à la glande interstitielle son intégrité morphologique et fonctionnelle. Pour obtenir ce résultat, on peut employer les procédés suivants :

1° Section du canal déférent (Bouin et Ancel, Tournade, etc.);

2° Injections sclérogènes dans l'épididyme (Bouin et Ancel);

3° Rœntgenisation du testicule (Seldin, Buschke et Schmidt, Bergonié et Tribondeau, Villemin, Regaud et Blanc);

4° Charrin, Moussu et Le Play ont avancé qu'on pouvait obtenir le même résultat par l'ablation du feuillet pariétal de la vaginale.

Nous avons pratiqué cette opération sur deux Cobayes et, un an après, nous avons constaté que la glande séminale était dégénérée et que l'interstitielle était intacte. Nous montrons en outre que l'activité génitale était intacte chez nos opérés et que le tractus génital n'avait subi aucune atrophie.

SECTION VI

SÉREUSES : PÉRITOINE ET PLÈVRE

Les recherches sur le péritoine analysées dans ce chapitre ont trait à des formations péritonéales bien déterminées. Je laisserai de côté les observations que j'ai pu faire sur le péritoine dans mes recherches sur le duodenum de l'Homme et des Mammifères et sur les viscères des Primates; ces observations trouveront leur place dans les analyses de ces travaux.

Les recherches sur la plèvre concernent particulièrement la topographie de son cul-de-sac inférieur.

PERITOINE

1. **Sur la cloison vésico-rectale chez l'Homme,** en collaboration avec M. P. Ancel (*Bibliographie anatomique*, t. XVI, 4e fasc., 6 p., 2 fig.).

On ne connaît qu'un nombre assez restreint d'observations dans lesquelles l'existence d'une cloison sagittale entre le rectum et la vessie soit signalée.

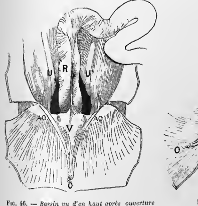


Fig. 46. — *Bassin vu d'en haut après ouverture du ventre.*

La cavité pelvienne est séparée en deux par la cloison.

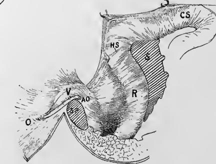


Fig. 47 — *Cloison vésico-rectale vue de profil.*

R, Rectum. — U, Uretère. — C. S., Côlon sigmoïde. — V, Vessie. — A. O, Artère ombilicale. O, Ombilic. — S, Sacrum. — S. P., Symphyse pubienne. — H. S., A. hémorroïdale supérieure (br. gauche).

Les auteurs qui ont observé cette cloison lui donnent le nom de ligament ou cloison vésico-rectale. Chose curieuse, il semble que cette cloison n'ait été vue que dans le sexe féminin, et surtout dans les cas d'utérus double. Nous l'avons observée chez un nouveau-né du sexe masculin, et c'est cette observation qui est le point de départ de notre travail.

Nous avons observé que les feuillets péritonéaux qui constituent cette cloison ont, dans notre cas, des relations très étroites avec des branches de l'artère hémorroïdale supérieure. Cette cloison doit donc être considérée comme un repli péritonéal vasculaire (Fig. 46 et 47).

Nous discutons, armés des faits que nous avons observés, les différentes théories de Krieger, Nagel, Alfeld, Dalla-Roza et Orth, et nous montrons qu'elles s'accordent mal avec notre observation. En définitive, la cloison vésico-rectale chez l'Homme nous apparaît comme un repli péritonéal déterminé par une anomalie artérielle.

2. **Oblitération précoce du récessus droit du sac épiploïque chez le fœtus humain,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, avril 1910).

3. **Cloisonnement partiel et réduction de l'arrière-cavité des épiploons au cours de l'évolution normale du péritoine chez le fœtus humain,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, mars 1910, 10 p., 3 fig.).

En étudiant chez des fœtus humains le développement de l'arrière-cavité des épiploons et la façon dont s'accolent les feuillets péritonéaux pour constituer le type définitif moyen, décrit comme normal chez l'adulte, nous avons pu faire des observations intéressantes concernant la réduction progressive, par oblitération, du sac épiploïque et le cloisonnement de l'arrière-cavité.

1° Réduction du sac épiploïque.

Chez deux fœtus nous avons constaté un accolement de la lame réfléchie et de la lame directe au niveau du récessus droit du sac épiploïque, dont la limite débordait de 5 millimètres, vers la gauche, l'artère gastro-duodénale. Chez un fœtus, le récessus droit était complètement oblitéré par un accolement des lames directe et réfléchie du sac épiploïque. La limite inférieure et gauche de cet accolement débordait de 18 millimètres, vers la gauche, l'artère gastro-duodénale.

Or, on admet que l'accolement des lames directe et réfléchie du récessus droit du sac épiploïque ne dépasse pas, chez l'adulte, le bord médial de la deuxième portion du duodenum.

Nos constatations sont intéressantes, car elles constituent une preuve

nouvelle en faveur de la possibilité d'un accolement précoce du péritoine dans des régions que l'on est habitué à voir se souder plus tardivement. De plus, elles démontrent la possibilité d'exagération normale dans le processus de coalescence des surfaces séreuses.

2° Cloisonnement de l'arrière-cavité des épiploons.

Chez trois fœtus humains nous avons rencontré, au niveau de l'arrière-cavité des épiploons, une zone d'accolement de la face postérieure de l'estomac au mésocôlon transverse.

Chez deux de ces fœtus cet accolement paraissait amorcé et intéressait la face postérieure du pylore et la terminaison à son niveau de la petite courbure.

Chez le troisième fœtus il s'étendait à la face postérieure de l'estomac, jusqu'à la grosse tubérosité, divisant ainsi l'arrière-cavité en deux étages.

Nous rapprochons ce cloisonnement chez le fœtus des constatations faites par l'un de nous chez l'adulte en dehors de tout état pathologique.

4. **Les ligaments hépatiques accessoires chez le fœtus humain,** en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bibliographie anatomique*, 1910, 12 p., 3 fig.).

Les anatomistes n'ont pas retrouvé, chez le fœtus, le ligament hépato-rénal antérieur. Quant au cystico-duodéno-épiploïque, ils ne l'ont jamais trouvé qu'ébauché pendant les deux derniers mois de la vie intra-utérine.

Nos recherches, qui se sont limitées à ces deux ligaments, et qui ont porté sur trente-neuf fœtus, nous ont permis de tirer les conclusions suivantes, qui n'avaient pas encore été formulées :

1° Le ligament cystico-duodéno-épiploïque peut exister chez le fœtus dès le huitième mois de la vie intra-utérine. Déjà, à cette époque, il peut être complètement formé;

2° Le ligament hépato-rénal antérieur peut exister à ce même stade fœtal et, lui aussi, est susceptible de montrer, dès ce moment, un notable développement;

3° Il peut y avoir coexistence chez le fœtus à terme du ligament cystico-duodéno-épiploïque et des deux ligaments hépato-rénaux, antérieur et postérieur. Comme conséquence de ce fait, apparition de la fossette hépato-rénale et de l'entonnoir prévestibulaire.

5. Sur une formation péritonéale peu connue de la région gastro-splénique chez l'Homme. Le tablier présplénique des épiploons, en collaboration avec M. Ch. Garnier (*Bibliographie anatomique*, 1910, 32 p., 9 fig.).

Au cours de recherches sur le péritoine chez l'Homme, nous avons été très souvent frappés par une manière d'être tout à fait spéciale du tablier épiploïque, au niveau de son angle supérieur gauche et de sa zone de continuité avec l'épiploon gastro-splénique. Il existait là comme un plissement

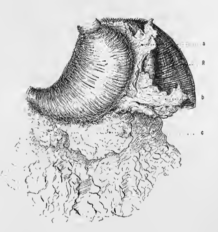


Fig. 48. — *Le tablier présplénique chez l'Homme adulte.*

a, Frange supérieure. — *b*, Frange inférieure fixée à la paroi. — *c*, Frange supérieure du grand épiploon très développée. — R, Rate.

du péritoine, qui se prolongeait plus haut, sur le revêtement séreux de la grosse tubérosité de l'estomac.

Le pli séro-épiploïque ainsi constitué courait parallèlement à la grande courbure et déterminait la formation d'une crête largement étalée qui s'étendait, à la manière d'un rideau, sur l'intervalle séparant la grande courbure de la partie costale du diaphragme. Surmontant la partie gauche du tablier épiploïque, telle une sorte de collerette latérale festonnée, cette transformation, dans la plupart des cas, recouvrait presque entièrement la rate.

En face de la constance et de la fixité de situation et de rapports que présentait cette production péritonéale, il était impossible de la ranger au nombre des replis en franges ou en appendices, de formes si variées, qui sont l'apanage des péritoines graisseux et des épiploons exubérants.

Comme, d'autre part, les recherches bibliographiques faites à cette occasion ne nous ont fourni aucune indication ayant trait à cette collerette séreuse, nous en avons entrepris l'étude morphologique chez l'Homme. Afin de l'étayer par des arguments, qui sont toujours nécessaires en matière de morphologie péritonéale, nous avons fourni à nos observations chez l'adulte, l'appui de recherches chez le fœtus et chez le nouveau-né.

Chez l'adulte.

Chez l'adulte, cette formation péritonéale est constituée par quatre feuillets. Entre les deux plus internes existe habituellement une cavité qui communique avec l'arrière-cavité des épiploons. Elle semble résulter en grande partie du plissement de l'attache gastrique de l'épiploon gastro-splénique et, dans sa portion inférieure, du plissement de la partie gauche et supérieure de l'épiploon gastro-colique. Cette formation séreuse se continue en haut, sur la grosse tubérosité de l'estomac, par une crête à deux feuillets seulement.

La vascularisation artérielle en est assurée par des rameaux issus de la gastro-épiploïque gauche et des vaisseaux courts. Les vaisseaux peuvent former des brides à l'intérieur de la portion cavitaire du tablier présplénique, et l'on y retrouve aussi la tendance aux accolements partiels de ses feuillets délimitants, qui est habituelle à cette région du péritoine.

Chez le fœtus.

Chez le fœtus, la crête épiploïque, ébauche du tablier présplénique des épiploons, apparaît chez des sujets mesurant 12 ou 13 centimètres du vertex au coccyx. Elle s'accroît considérablement dans la suite, et prend la forme d'un petit tablier latéral. Ce dernier est constitué par deux feuillets accolés, entre lesquels se trouvent des vaisseaux; ces deux feuillets sont formés aux dépens du péritoine de revêtement, de la face antérieure de l'estomac au voisinage de l'insertion gastrique de l'épiploon gastro-splénique, pour la portion haute, et aux dépens du feuillet antérieur de la lame réfléchie du grand épiploon, pour la portion basse (Fig. 49 et 50).

Tout se passe en quelque sorte comme si la séreuse avait été froncée à ce niveau, de façon à déterminer un pli linéaire arqué. Le péritoine soulevé en une sorte de crête reste ainsi doublement adhérent au niveau de son insertion à l'estomac et à la lame réfléchie du grand épiploon (Fig. 51).

Secondairement, le feuillet postérieur peut s'invaginer entre les deux

feuillets qui résultent de ce plissement et s'accoler plus ou moins à eux en les écartant l'un de l'autre, et en créant, par là même, à leur intérieur, l'ébauche d'une cavité qui aura donc une paroi à deux feuillets.

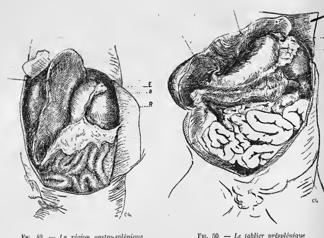


Fig. 49. — *La région gastro-splénique chez un fœtus de 18 centimètres du vertex au coccyx.*
E, Estomac. — R, Rate. — *a*, Ebauche du tablier présplénique.

Fig. 50. — *Le tablier présplénique chez un fœtus de 32 centimètres du vertex au coccyx.*
a, Frange supérieure. — *b*, Frange inférieure plus importante.

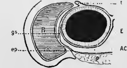


Fig. 51. — *Coupe schématique transversale chez un fœtus de 15 centimètres.*

E, Estomac. — R, Rate. — P, Pancréas. — A. C., Arrière-cavité. — *ep*, Epiploon pancréatico-splénique. — *gs*, Epiploon gastro-splénique. — *t*, Ebauche du tablier présplénique.

Chez le Chien.

L'examen du péritoine du Chien, aux confins de la rate et de l'estomac, a contribué à justifier notre manière d'interpréter la genèse du tablier séreux présplénique, en lui apportant l'appoint de constatations du domaine de l'anatomie comparée (Fig. 52 et 53).

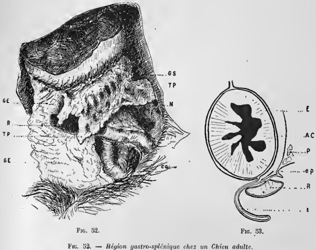


Fig. 52. Fig. 53.

Fig. 52. — *Région gastro-splénique chez un Chien adulte.*

G. E., Grand épiploon. — T. P., Tablier présplénique recouvrant la rate R. et le rein gauche N. — G. S., Ligne d'insertion de l'épiploon gastro-splénique aux dépens duquel se développe le tablier présplénique.

Fig. 53. — *Coupe schématique de la région.*

E, Estomac — P, Pancréas — R, Rate. — A. C., Arrière-cavité. — *t*, Tablier présplénique. *ep*, Epiploon pancréatico-splénique.

Chez cet animal, le tablier présplénique est fortement développé, et sa constitution, à l'aide de deux lames à deux feuillets chacune, circonscrivant une cavité diverticulaire,. y est nettement apparente. Il existe aussi une ébauche de formation identique sur l'épiploon gastro-splénique, mais en regard du bord dorsal de la rate.

Nous utilisons cette constatation pour esquisser une hypothèse concernant le mécanisme de production du tablier présplénique des épiploons. Ne pour-

rait-on imaginer que c'est l'arête splénique qui fronce ainsi la séreuse gastrique au cours du développement et peut-être aussi à l'occasion des mouvements dus au péristaltisme intestinal?

CONCLUSIONS.

1° Chez l'Homme adulte, il existe normalement un tablier d'aspect épiploïque, qui recouvre le bord crénelé de la rate et peut s'étendre sur une partie de sa face diaphragmatique.

L'insertion de cette expansion péritonéale se fait sur l'estomac et sur les épiploons gastro-splénique et gastro-colique (pour ce dernier, à l'angle supérieur gauche seulement).

En raison de sa morphologie, de ses rapports et de ses connexions, cette formation peut être dénommée *tablier présplénique des épiploons* (Fig. 48).

2° Le tablier présplénique des épiploons apparaît, chez l'adulte, comme une invagination creuse des épiploons gastro-splénique et gastro-colique. Sa cavité représente un diverticule gauche de l'arrière-cavité des épiploons et de la bourse secondaire épiploïque.

3° L'ébauche du tablier présplénique des épiploons se montre déjà chez le fœtus au cinquième mois (Fig. 49 et 51).

Elle contracte, à ce moment, des rapports de continuité avec l'ébauche du ligament phrénico-colique gauche.

Le premier rudiment du tablier paraît résulter d'un repli du péritoine de la face antérieure de l'estomac et du feuillet antérieur de la lame réfléchie du grand épiploon, le long du bord antérieur de la rate. Ce n'est que secondairement que ce feuillet superficiel se double d'un feuillet profond (feuillet postérieur de l'épiploon gastro-splénique et feuillet postérieur de la lame réfléchie du grand épiploon), qui délimite à l'intérieur du tablier présplénique une cavité diverticulaire en rapport avec la bourse épiploïque.

Les différences d'accroissement de l'estomac et de la rate paraissent reporter le tablier présplénique vers la gauche et ramener son insertion au voisinage du bord gastrique de l'épiploon gastro-splénique.

4° Le tablier présplénique des épiploons se rencontre aussi chez le Chien adulte, beaucoup plus développé que chez l'Homme. Il y présente les mêmes connexions et la même morphologie générale qu'en anatomie humaine.

6. Procédé de repérage de la racine du mésocôlon transverse : topographie des étages sus et sous-mésocoliques chez l'Homme adulte (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8 janvier 1924).

L'orientation de la racine du mésocôlon transverse varie avec les dimensions de la cavité abdominale. Elle est d'autant plus oblique que la cavité abdominale est plus longue; néanmoins sa partie moyenne peut être facilement repérée par rapport au pubis.

En tenant compte des dimensions de la cavité abdominale et en établissant *l'indice abdominal* : $\frac{\text{largeur moyenne} \times 100}{\text{longueur}}$ j'ai pu ranger 31 cadavres examinés à ce sujet en trois catégories.

Dans une première (18 cadavres), l'indice abdominal oscille entre 70 et 80; dans une deuxième (5 cadavres), il descend au-dessous de 70, et dans une troisième (8 cadavres), il est au-dessus de 80 et atteint même 92.

Sur les cadavres de la 1re et de la 2e catégories, la racine du mésocôlon transverse est à une distance du pubis égale à la largeur moyenne de la cavité abdominale.

Chez ceux de la 3e catégorie, elle est à une distance du pubis un peu inférieure à la largeur moyenne.

Le repérage de la partie moyenne de la racine du mésocôlon transverse permet de connaître à l'avance, sans ouvrir la cavité abdominale, la hauteur relative des deux étages sus et sous-mésocoliques.

La hauteur de l'étage sous-mésocolique oscille entre 21 et 25 centimètres; elle est donc peu variable.

La hauteur de l'étage sus-mésocolique oscille entre 4 et 13 centimètres; elle présente donc de grandes variations, en rapport avec celles de la longueur de la cavité abdominale.

PLEVRE

1. **Les limites postérieures du thorax et de l'abdomen,** en collaboration avec P. Huard (*Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, 19e Réunion, Strasbourg, 1924).

Reprenant mes recherches antérieures sur les insertions postérieures du muscle diaphragme, nous montrons que la limite entre le thorax et l'abdomen est liée à la situation de ces insertions, tapissées en haut par la séreuse pleurale, en bas par la séreuse péritonéale.

Sur la partie médiane, cette limite est marquée par l'arcade tendineuse qui réunit les deux piliers et limite en avant l'orifice aortique. Le plus souvent, elle répond au disque intermédiaire à la 12e V. D. et à la 1re V. L., quelquefois au disque intermédiaire à la 11e et à la 12e V. D., rarement au disque intermédiaire à la 1re et à la 2e V. L. Les situations basses s'observent surtout chez la femme. Chez le fœtus, l'arcade est plus élevée que chez l'adulte; elle peut atteindre le bord supérieur de la 11e V. D.

A ce niveau, les deux séreuses ne sont séparées sur les flancs de l'aorte que par l'épaisseur du diaphragme.

Sur les parties latérales, cette limite est encore marquée par les insertions du diaphragme, mais alors que le péritoine tapisse le muscle, le point de

réflexion de la plèvre est généralement éloigné d'une distance variable de ses insertions (espace infra-pleural).

Cette ligne de réflexion de la plèvre n'est pas, comme le figurent les auteurs, depuis Récamier et Farabeuf, une ligne horizontale, mais plutôt une ligne oblique en bas et en dehors. Son extrémité interne répond le plus souvent au bord supérieur de la 1re vertèbre lombaire, et son extrémité externe au corps de cette vertèbre.

De plus, comme je l'avais déjà indiqué dans mes recherches sur le diaphragme, nous montrons que la plèvre descend plus bas du côté droit que du côté gauche. Nous voyons dans ce fait une des manifestations de l'asymétrie pulmonaire et pleurale; la cavité pleurale droite étant plus vaste que la cavité pleurale gauche, par suite du plus grand fonctionnement du poumon droit.

SECTION VII

OUVRAGE DIDACTIQUE

1. **Précis d'anatomie topographique** (*Bibliothèque du doctorat en médecine Gilbert et Fournier*, J.-B. Baillière et fils, éditeurs, Paris, 1 vol. petit in-8° de 750 p. avec 351 fig. [sous presse]).

L'ancien précis d'anatomie topographique de la bibliothèque du doctorat en médecine Gilbert et Fournier avait été rédigé par le professeur Soulié, de la Faculté de médecine de Toulouse. L'ouvrage étant épuisé et l'auteur décédé, les directeurs de la collection m'ont chargé de la rédaction d'un nouveau précis. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'une 2e édition; j'ai en effet remanié considérablement le texte aussi bien dans le plan général que dans les détails, et de plus j'ai augmenté l'illustration de nombreuses figures. Les lignes qui vont suivre indiqueront suffisamment les idées qui m'ont dirigé dans la rédaction de cet ouvrage.

L'anatomie topographique est l'étude du corps humain par régions, c'est-à-dire par territoires possédant soit des limites naturelles déterminées par des reliefs osseux, musculaires, tendineux, etc., soit des limites artificielles adoptées conventionnellement. Dans l'un et l'autre cas, la *région* présente des limites profondes, qui peuvent concorder ou non avec les limites superficielles : elle correspond toujours à un organe ou à un groupe d'organes importants. Synthèse de l'anatomie descriptive dont elle est le complément indispensable, l'anatomie topographique est par le fait même plus vivante et plus pratique.

Dans ce précis, j'ai adopté, pour la nomenclature et la délimitation des

régions, les dénominations classiques et les limites ordinairement admises. Pour leur étude, j'ai continué, comme la plupart des anatomistes, à envisager des plans successifs de la superficie vers la profondeur. Ceci est relativement facile quand il s'agit des membres dont la constitution est toujours à peu près identique. Leur étude comporte généralement des régions antérieure et postérieure séparées par une cloison ostéo-aponévrotique ou une articulation que l'on range dans l'une ou l'autre des régions. Cette façon de faire est encore possible pour certaines parties de la tête et du cou et pour les parois du tronc. Elle ne l'est plus quand il s'agit du contenu des cavités cranio-faciale, thoracique, abdominale et pelvienne. Ces cavités contiennent en effet des organes suffisamment bien individualisés au point de vue topographique pour qu'ils ne soient pas morcelés par les limites des régions pariétales. C'est ce qui explique que, pour la tête, le thorax, l'abdomen et le bassin, après avoir étudié leurs parois en régions, j'ai adopté, pour le contenu de leurs cavités, des divisions fondées sur la disposition même des organes. A ce propos, tenant compte des recherches récentes de tous ordres, j'ai montré l'importance que pouvaient avoir les variations des dimensions des cavités et notamment de la cavité abdominale sur la forme et les rapports de ces organes.

J'ai fait précéder l'étude des régions, sans toutefois m'étendre trop longuement, de quelques renseignements sur les formes extérieures, et j'ai indiqué avec des points de repère les plus importants quelques données d'utilisation pratique immédiate. Dans cet ordre d'idées, j'ai évité néanmoins de multiplier les explications pathologiques, qui, à mon avis, ne rentrent pas dans le cadre d'un précis de ce genre, attendu qu'elles sont le plus souvent du domaine exclusif de la pathologie et qu'elles s'appuient aussi bien sur des données embryologiques et descriptives que topographiques.

Certains auteurs l'ont d'ailleurs très bien compris, en écrivant des livres « d'anatomie médico-chirurgicale », dans lesquels ils montrent, à propos d'un système ou d'un organe, tout ce que l'on peut tirer de la connaissance de son développement, de sa forme, de sa constitution, de ses connexions et de ses rapports comme explications de la pathologie et du traitement de ses affections chirurgicales ou médicales.

J'ai supprimé également de ce précis l'énumération, même schématisée, des voies d'accès, qui doivent être traitées dans les livres de médecine opératoire ou de technique chirurgicale et qui perdent leur signification si on se contente de les indiquer sans décrire les différents temps de l'acte opératoire.

Tout en restant dans le cadre d'un précis, j'ai voulu donner au texte une forme suffisamment explicite, afin que les étudiants en médecine et même

les praticiens puissent y trouver toutes les notions indispensables à leurs études et à l'exercice courant de leur profession.

L'illustration comprend de nombreuses figures (351). La plupart sont des figures originales faites d'après nature, à une échelle déterminée, le plus souvent simplifiées ou même schématisées pour les rendre d'une lecture plus facile.

Ce précis comprend sept livres :

Le livre 1er est consacré à la tête;
Le livre 2 est consacré au cou;
Le livre 3 est consacré au thorax;
Le livre 4 est consacré à l'abdomen;
Le livre 5 est consacré au bassin;
Le livre 6 est consacré au membre supérieur;
Le livre 7 est consacré au membre inférieur.

ANATOMIE COMPARÉE : PRIMATES

Les travaux d'anatomie comparée analysés dans ce chapitre concernent pour la plupart les viscères des Primates.

M'inspirant des travaux déjà anciens de Duvernoy, plus récents de Ruge, Keith, etc., sur le foie; de Van Loghem sur le côlon et le mésocôlon, j'ai cherché à établir le rôle que pouvait jouer la forme de la cavité abdominale sur l'évolution du côlon, soit directement, soit indirectement, par son action sur l'évolution du foie.

Poursuivant mes recherches, j'ai voulu montrer dans un travail d'ensemble son influence sur tous les organes; mais, pour cela, j'ai dû déterminer l'évolution de la forme et des dimensions de la cavité abdominale, qui, jusqu'alors, ne l'avait pas été d'une façon précise.

Comme il existe de grandes variations dans la taille des différents groupes et des différentes espèces de Primates, j'ai dû, pour juger exactement de cette évolution, établir un **indice abdominal** exprimant le rapport entre la largeur moyenne et la longueur :

$$I = \frac{\text{largeur moyenne} \times 100}{\text{longueur}}$$

La largeur moyenne représente la moitié de la somme de la largeur maximum prise à la partie inférieure du thorax et de la largeur minimum prise au niveau de l'écartement maximum des ailes iliaques.

La longueur est la distance entre la partie médiane du diaphragme et le pubis.

J'ai appliqué cet indice non seulement dans mes recherches sur les Primates en général, mais encore dans celles sur l'Homme en particulier (Voir page 86, et *Précis d'anatomie topographique*).

Les variations de cet indice permettent de mieux schématiser et de mieux comprendre les variations de forme et de rapports des organes que les investigations récentes, surtout radiologiques, avaient rattachées à des variations de dimensions du tronc (brévilignes, longilignes).

Appelé à collaborer avec le professeur R. Anthony dans l'étude de maté-

riaux de la mission Rohan-Chabot, c'est encore à l'aide de l'indice abdominal appliqué aux fœtus de Cynocéphales que j'ai expliqué les variations de forme et de rapports des organes et celles des accolements péritonéaux.

1. Sur l'évolution du côlon chez les Primates (*Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences*, Montpellier, 1922, 8 p.).

La division du côlon des Anthropoïdes et de l'Homme en côlon ascendant transverse, descendant et sigmoïde est celle qui a servi de base à la description de celui de tous les Primates. Mais si chez tous le côlon ascendant présente une disposition à peu près constante, il n'en est pas de même des autres portions qui sont le siège des plus grandes variations.

J'ai suivi l'évolution du côlon chez les Primates : *Tarsier, Prosimiens, Platyrrhiniens* ou *Singes du nouveau monde, Catarrhiniens* ou *Singes de l'ancien monde, Anthropoïdes* et *Homme*, et j'ai cherché à établir la signification anatomique de ses différentes parties et à déterminer les facteurs qui peuvent jouer un rôle dans leurs variations morphologiques.

Le côlon des Primates peut être divisé en deux parties : une droite et ascendante qui constitue chez tous le côlon ascendant, l'autre qui comprend tout le reste du côlon et qui, en raison de la situation variable de l'angle droit par rapport à la ligne médiane, se trouve être chez certains complètement gauche (Prosimiens et quelques Platyrrhiniens), tandis que chez les autres (la plupart des Platyrrhiniens, les Catarrhiniens et surtout les Anthropoïdes et l'Homme), elle déborde à droite la ligne médiane.

La première (côlon ascendant) se présente chez tous les Primates avec des caractères identiques. Il est rectiligne, se soude à la paroi abdominale postérieure par sa face postérieure partiellement ou complètement. C'est à son niveau qu'apparaissent les modifications anatomiques caractéristiques du côlon; de plus son calibre est toujours supérieur à celui du reste du gros intestin. Enfin, chez certaines espèces, notamment chez l'Homme, il en est séparé non seulement par l'angle qu'il fait sous le foie, mais par une portion rétrécie.

La deuxième est caractérisée par la variabilité de sa forme, de sa configuration extérieure et de ses moyens de fixité. Néanmoins, on trouve toujours à son niveau, en dehors des flexuosités accidentelles et souvent individuelles, une anse dont le siège est variable suivant les groupes et les espèces.

Cette anse, très développée chez les Prosimiens, ébauchée chez quelques Platyrrhiniens (Hapale Jacchus), est située sur la partie transversale du côlon, alors que le reste est rectiligne. Elle apparaît au contraire à la partie terminale du côlon descendant chez les autres Platyrrhiniens (Atèle), les Catarrhiniens et surtout chez les Anthropoïdes et chez l'Homme (anse sigmoïde). *Voir pour les figures le travail suivant.*

Ces deux anses ont la même signification anatomique et ne diffèrent que par leur situation.

Chez tous les Primates, le côlon se fixe primitivement sur le mésoduodenum en un point qui marque tout de suite la limite entre le côlon ascendant et ce qui doit être ultérieurement le côlon transverse.

Secondairement, le côlon descendant s'allonge vers le bas, se fixant à la paroi plus ou moins suivant les espèces; le reste du côlon, c'est-à-dire tout ce qui est à gauche de l'accolement primitif sur le mésoduodenum, s'allonge de la droite vers la gauche.

Chez les Prosimiens, il se produit de très bonne heure une deuxième fixation directe de la partie transversale du côlon à l'estomac, sans aucune participation du mésentère. C'est-à-dire que ce dernier reste libre et ne s'accole pas à la lame postérieure du grand épiploon. L'allongement du côlon se fera entre les deux points fixes de la partie transversale et déterminera la formation de l'anse appelée par les auteurs allemands « anse des Prosimiens ». Cette anse se disposera d'autant plus facilement dans le sens de la longueur de la cavité abdominale que cette dernière est très longue et très étroite.

Chez la plupart des Platyrrhiniens au contraire, ainsi que chez les Catarrhiniens, chez les Anthropoïdes et chez l'Homme, le côlon transversal ne se fixe pas directement à l'estomac; sa mobilité diminue par accolement progressif de son méso de la droite vers la gauche à la lame postérieure du grand épiploon et à la paroi abdominale postérieure. De plus, la cavité abdominale est proportionnellement moins longue et plus large que celle des Prosimiens. Il s'ensuit que l'allongement du côlon s'effectuera non plus dans la portion transversale qui s'immobilise par raccourcissement de son méso, mais dans la portion descendante dont le méso conserve le maximum de hauteur. De plus, l'anse s'orientera transversalement en raison des dimensions de la cavité abdominale.

A ce point de vue, le rôle que peut jouer le foie paraît indiscutable.

Chez les Prosimiens, en effet, le foie est réparti en deux masses, l'une droite, l'autre gauche, qui descendent latéralement au même niveau, laissant entre elles un espace médian allongé vers le haut qui augmente encore la longueur de la cavité abdominale et permet l'accolement primitif du côlon à un niveau très élevé.

Chez les autres Primates, le foie s'oriente primitivement suivant une ligne oblique de bas en haut et de droite à gauche, de telle sorte que la zone moyenne de la cavité abdominale est encore réduite dans sa longueur, tandis que la zone gauche se trouve plus dégagée, ce qui facilite l'allongement de la portion descendante et gauche du côlon.

Ces faits d'anatomie comparée viennent à l'appui de la notion anatomo-clinique du côlon droit et du côlon gauche chez l'Homme.

2. L'évolution de la cavité abdominale et des organes intra-abdominaux chez les Primates (*Comptes rendus de l'Association des anatomistes*, 18e Réunion, Lyon, 1923, p. 501 à 515, 12 fig.) (1)

Dans ce travail, j'ai déterminé l'évolution de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et j'ai cherché à établir non seulement les influences que cette évolution pouvait avoir sur la forme et les rapports des organes, mais encore celles que des variations de forme de certains organes volumineux (foie, estomac) pouvaient exercer sur des organes voisins.

Je me suis adressé aux différentes espèces des grands groupes de l'ordre des Primates (*Prosimiens, Platyrrhiniens, Catarrhiniens, Anthropoïdes, Homme*), et j'ai tenu compte autant que possible du genre de vie (régime alimentaire, habitat, mode de locomotion) de chacun d'eux. *Les Primates sont tous fondamentalement frugivores.* La forme et les dimensions relatives de la cavité abdominale sont indiquées par l' « *indice abdominal* ».

PROSIMIENS (Fig. 54 et 55).

Les Prosimiens sont des quadrupèdes arboricoles, parfois sauteurs. Leurs membres antérieurs comparés à ceux des singes jouissent d'une moindre liberté. L'étroitesse de la cavité abdominale comparée à la longueur se traduit par un indice abdominal faible qui varie, suivant les espèces, de 28 à 35. Le nombre des vertèbres lombaires est de 6 à 9, suivant les espèces.

Le rein gauche est toujours beaucoup plus bas que le rein droit.

Le foie, constitué de trois lobes principaux, un droit, un moyen et un gauche, est réparti en deux masses presque symétriques qui surplombent et bordent latéralement l'estomac. Celui-ci n'a pas de grosse tubérosité, c'est une poche développée en longueur, que le foie empêche d'atteindre la coupole diaphragmatique.

Le duodenum est très allongé, en forme de J renversé. Le pancréas est contenu partiellement dans le mésoduodenum non accolé et dans la lame postérieure de la bourse épiploïque non accolée également. Cette partie du pancréas est oblique en bas et à gauche. La rate, aplatie transversalement, longe le bord gauche de l'estomac.

La masse grêle est réunie au gros intestin par un mésentère commun. Le gros intestin, d'un calibre régulier, sans bandes musculaires et sans bosselures, présente : un cæcum très développé, un peu rétréci, mais sans appendice; une anse médiane « l'anse des Prosimiens » réunie aux deux

(1) *J'ai exposé ces recherches d'une façon détaillée dans mes cours d'anthropologie anatomique à l'Ecole d'Anthropologie de Paris (1922-1923).*

portions ascendante et descendante par deux angles dont le gauche est plus bas que le droit. Ces angles sont fixés à la bourse épiploïque (estomac) par

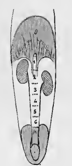


Fig. 54 — *Représentation demi-schématique de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et de la situation des reins chez un Prosimien (Lemur).*

Le grisé supérieur représente la partie commune à l'abdomen et au thorax. Le grisé inférieur représente la partie commune à l'abdomen et au bassin. Le blanc intermédiaire la partie propre à l'abdomen.



Fig 55. — *Forme et topographie des organes abdominaux d'un Prosimien (Lemur).*

F. m., Lobe médian du foie. — g, Lobe gauche. — d, Lobe droit. — E, Estomac. — D, Duodenum — R, Rate. — Cœ, Cœcum. — Ca, Côlon ascendant. — Am, Anse médiane (anse des prosimiens). — C d., Côlon descendant. — La ligne de croix indique la direction du pancréas.

un accolement direct. Le mésentère terminal est libre; le côlon descendant est rectiligne.

Platyrrhiniens.

Les Platyrrhiniens sont plutôt arboricoles; la liberté des membres antérieurs s'accentue. Certains Cébidés, comme l'Atèle, qui ont la queue prenante, ont un indice abdominal plus élevé que les autres Cébidés et que les Hapalidés, qui n'ont pas de queue ou qui ont une queue non prenante. D'autre part, la longueur de la cavité varie beaucoup avec le nombre des vertèbres lombaires qui est de 5 à 8.

L'indice abdominal des premiers est toujours plus élevé par suite de l'élargissement du bassin; il est de 55, alors qu'il oscille entre 35 et 45 pour les seconds (Fig. 56 et 58).

Le rein gauche est encore plus bas que le droit.

Le foie est divisé, mais sa partie gauche est déjà moins développée. La poche gastrique remonte au-dessus du plan passant par le cardia. La direction générale se rapproche de la verticale chez ceux qui ont un indice faible,

et de l'horizontale chez ceux qui ont un indice élevé. Chez ces derniers, le pancréas, partiellement mobile dans le mésoduodenum et dans la lame



Fig. 56. — *Représentation demi-schématique de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et de la situation des reins chez un Platyrrhinien : Nyctipithèque.* (Indice faible.)

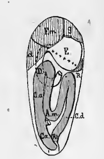


Fig. 57. — *Forme et topographie des organes abdominaux d'un Platyrrhinien (Nyctipithèque).*
Mêmes explications que pour la figure
Rt, Rectum.

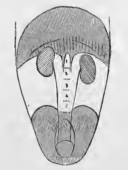


Fig. 58. — *Représentation demi-schématique de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et de la situation des reins chez un Platyrrhinien : Atèle* (indice plus élevé).

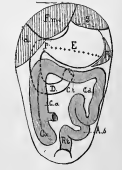


Fig. 59. — *Forme et topographie des organes abdominaux d'un Platyrrhinien (Atèle).*
C. t., Côlon transverse. — A.s, Anse sigmoïde.

postérieure, non soudés, se redresse. L'anse duodénale est moins allongée.
La rate, aplatie, longe le bord inférieur de l'estomac.

La masse grêle est rattachée au gros intestin par un mésentère commun.

Le cæcum est volumineux, du calibre du côlon ascendant, qui est fixé dans sa partie supérieure (angle droit à la face antérieure du mésoduodenum).

Chez ceux dont l'indice abdominal est faible, la partie transversale du côlon présente une anse médiane qui rappelle celle des Prosimiens, chez les autres la partie transversale suit régulièrement le bord inférieur de l'estomac, et le côlon terminal (descendant) présente une flexuosité qui peut être considérée comme une ébauche d'anse sigmoïde (Fig. 57 et 59).

Catarrhiniens.

La plupart des Catarrhiniens sont arboricoles; les Cynocéphales sont plus nettement quadrupèdes terrestres.

Chez eux, la cavité abdominale est généralement longue, le nombre des vertèbres lombaires étant de 6 ou 7; elle s'élargit surtout dans sa partie

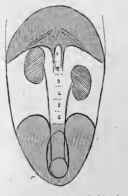


Fig. 60 — *Représentation demi-schématique de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et de la situation des reins chez un Catarrhinien (Cynocéphale).*

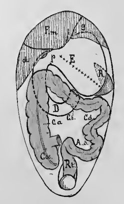


Fig. 61. — *Forme et topographie des organes abdominaux d'un Catarrhinien : Cynocéphale.*

supérieure (élargissement du thorax) par accentuation de la liberté du membre antérieur. L'indice oscille entre 45 et 50 (Fig. 60).

Le rein gauche est plus bas que le rein droit.

L'estomac présente une ébauche de grosse tubérosité, mais reste encore

séparé du diaphragme par le lobe gauche du foie déjà moins développé que chez les Platyrrhiniens.

Je n'ai pas tenu compte des Semnopithécidés, qui sont herbivores et qui présentent un estomac composé.

Le pancréas est encore oblique en bas et à gauche. La rate croise le bord gauche de l'estomac.

Le duodenum forme une anse relativement allongée, mais son méso ainsi que la lame postérieure de la bourse épiploïque sont partiellement soudés à la paroi postérieure.

La masse grêle est chez quelques-uns rattachée à la paroi par une ébauche de mésentère, développée par suite de l'accolement plus marqué du côlon ascendant au mésoduodenum et à la paroi. Le cæcum est volumineux, sans rétrécissement.

La partie transversale du côlon suit le bord supérieur de l'estomac, et dans sa partie descendante présente des flexuosités qui peuvent être considérées comme l'homologue de l'anse sigmoïde. Les bandes musculaires et les bosselures sont développées sur toute sa longueur, particulièrement au niveau du côlon ascendant (Fig. 61).

Anthropoïdes.

Chez les Anthropoïdes, la liberté du membre antérieur est plus accusée que chez les autres singes, ce qui est indiqué par un élargissement du thorax; leur tendance à l'attitude verticale est marquée par un élargissement du bassin (Fig. 62).

La longueur de la cavité abdominale est réduite par suite de la diminution du nombre des vertèbres lombaires; 5 chez le Gibbon; 4 chez le Chimpanzé, l'Orang et le Gorille.

L'indice abdominal est de 70 chez le Gibbon, 85 chez le Chimpanzé, 90 chez l'Orang et 100 chez le Gorille.

Le rein gauche, légèrement plus bas chez le Gibbon, est au même niveau que le droit chez les trois autres.

La lobation du foie disparaît, sauf chez le Gorille, qui présente encore des incisures lobaires, mais le lobe gauche, très réduit, permet à l'estomac de se mettre au contact du diaphragme.

Il a la forme générale de l'estomac humain; presque verticale chez le Gibbon, sa direction générale tend à se rapprocher de l'horizontale chez les autres. De plus, il est fixé à la paroi abdominale postérieure par accolement presque total de la lame postérieure chez le Gibbon, total chez le Chimpanzé, l'Orang et le Gorille.

Chez tous, le duodenum forme une anse soudée à la paroi; elle est d'autant plus courte que l'indice abdominal est plus élevé. Le pancréas s'étend

horizontalement vers la gauche, sauf chez le Gibbon où il est encore oblique en bas. La rate est tétraédrique, comme chez l'Homme, et presque complètement rétro-stomacale. La masse grêle est rattachée à la paroi abdominale par un mésentère dont la racine est oblique en bas et à droite, d'autant plus que l'indice est élevé.

Le cæcum est relativement peu développé et se termine par un appendice légèrement dilaté à son insertion sur la paroi interne du cæcum.

Le côlon ascendant est complètement soudé dans la fosse lombaire droite.

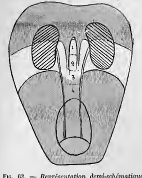


Fig. 62. — *Représentation demi-schématique de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et de la situation des reins chez un Anthropoïde (Chimpanzé).*

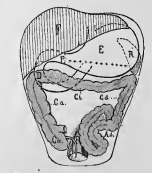


Fig. 63. — *Forme et topographie des organes abdominaux d'un Anthropoïde (Chimpanzé)* Foie compact

Le côlon transverse suit le bord supérieur de l'estomac; il est rattaché à la paroi par un méso dont la racine est horizontale. Les deux angles coliques sont à peu près au même niveau. Le mésocôlon descendant est accolé à la fosse lombaire gauche. Cet accolement, incomplet chez le Gibbon, empêche d'individualiser nettement l'anse sigmoïde, tandis que chez les trois autres elle se présente avec des caractères anatomiques même plus marqués que chez l'Homme. Néanmoins, sa situation est plus abdominale que pelvienne (Fig. 63).

Homme.

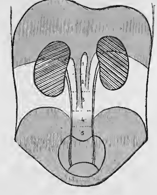
La liberté des membres antérieurs est complète et la station verticale présente son maximum de développement. Les vertèbres lombaires sont généralement au nombre de 5. La longueur de la cavité abdominale est toujours supérieure à celle des Anthropoïdes. La largeur maxima (thoraci-

que) est habituellement moindre, mais la largeur minima (pelvienne) est plus grande (Fig. 64 et 65).

On rencontre cependant des variations dans les rapports de ces dimensions, qui se manifestent par des variations de l'indice. Son chiffre moyen est de 75, mais il peut descendre au-dessous de 70 ou peut dépasser 80, pour atteindre, dans des cas exceptionnels, 90.

Le rein droit est habituellement plus bas que le rein gauche.

Le foie est compact. Sa plus grande masse est à droite, mais son orienta-



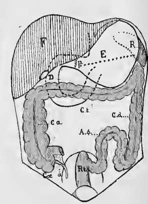




Fig. 64. — *Représentation demi-schématique de la forme et des dimensions de la cavité abdominale et de la situation des reins de l'Homme.*

Fig. 65. — *Forme et topographie des organes abdominaux de l'Homme.*

tion varie avec les valeurs de l'indice; oblique dans les indices faibles, il tend à devenir horizontal avec les indices élevés.

L'estomac, dont la grosse tubérosité entre en contact avec le diaphragme, est le plus souvent vertical (indices moyens et indices faibles), mais il peut être presque horizontal (indices élevés).

L'anse duodénale va de même du type allongé au type presque transversal.

Le pancréas peut être très oblique en haut et à gauche, comme il peut être horizontal, suivant que l'indice est faible ou élevé.

La rate, de forme tétraédrique, est le plus souvent rétro-stomacale obli-

que, de haut en bas et de droite à gauche. Elle est parfois verticale et latéro-stomacale dans les indices faibles.

La racine du mésentère subit également des variations en rapport avec les valeurs de l'indice. Presque verticale, quand l'indice est faible, elle devient de plus en plus oblique à mesure que l'indice augmente.

L'angle colique gauche est toujours plus élevé que le droit, mais on peut observer de nombreux degrés dans la dénivellation qui sont suivis par la racine du mésocôlon transverse. Celle-ci est oblique quand l'indice est faible; elle est presque transversale quand il est élevé.

L'anse normalement développée sur le trajet du côlon est l'anse sigmoïde. En dehors de tout état pathologique, dans les cavités abdominales étroites et longues, on peut rencontrer, en l'absence d'anse sigmoïde bien développée, des flexuosités au niveau de la partie moyenne du côlon transverse. Ces flexuosités, qui seraient à rapprocher des anses normalement développées que l'on rencontre chez les Primates à cavités très étroites, indiqueraient chez l'Homme un certain balancement entre les différentes portions de la partie gauche du côlon et une certaine dépendance morphologique et fonctionnelle de l'une vis-à-vis de l'autre.

***

J'ai pu dégager de toutes ces observations les conclusions générales suivantes :

1° A mesure que la liberté des membres antérieurs s'accentue chez les Primates, la cavité thoracique s'élargit, d'où il résulte également un élargissement de la cavité abdominale. L'élargissement de cette dernière dans la région du bassin est en outre favorisée par la tendance à une attitude semi-verticale qui est elle-même une conséquence de la liberté des membres antérieurs.

2° L'élargissement progressif de la cavité abdominale, qui peut être facilement apprécié par l'indice abdominal, a les conséquences suivantes dans l'évolution générale des organes abdominaux (forme et situation) :

Régression de la partie gauche du foie et disparition de sa lobation, développement de l'extrémité supérieure de l'estomac (grosse tubérosité) et modification dans son orientation; redressement du pancréas et de la rate; diminution de longueur de l'anse duodénale; disparition de l'anse colique médiane (anse des Prosimiens) et développement de l'anse sigmoïde.

Ces modifications dans la forme et la situation des organes s'accompagnent de changements dans la morphologie péritonéale caractérisés surtout par des accolements (lame postérieure de la bourse épiploïque, mésoduodenum, mésentère commun, mésentère terminal).

3° Chez l'Homme, l'attitude verticale s'établissant, un nouveau facteur s'introduit qui a pour effet le raccourcissement de la cage thoracique, d'où résulte un allongement de la cavité abdominale par rapport à celle des Anthropoïdes.

4° Chez l'Homme, il existe des variations dans les rapports des dimensions de la cavité abdominale (longueur et largeur) mises facilement en évidence par l'indice abdominal. Ces variations se traduisent par des modifications dans la forme et la topographie des organes intra-abdominaux, qui deviennent d'une interprétation facile quand on connaît les causes déterminantes de l'évolution des organes dans l'ensemble des Primates.

3. L'évolution des lobes du foie chez les Primates (*Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie*, Paris, 1922).

Dans cette communication, je montre que la lobation du foie, très développée chez les groupes inférieurs des Primates, tend à disparaître à mesure que la cavité abdominale s'élargit (Ruge, Keith).

Je m'attache particulièrement à l'évolution du lobe de Spigel.

Il existe chez tous les Primates, limité en arrière et à droite par la veine cave (méso hépatocave) en avant et à gauche par le petit épiploon.

Il ne diffère, dans les types variés des Primates, que par le développement plus ou moins grand de ses prolongements. Le prolongement droit (lobe caudé) descend très bas entre le rein et le duodenum chez les Prosimiens et les Platyrrhiniens. Il est déjà moins développé chez les Catarrhiniens et surtout chez les Anthropoïdes, quel que soit l'état de lobation général du foie. Chez l'homme, enfin, il se présente à l'état rudimentaire.

Le prolongement gauche (tubercule papillaire) existe bien formé dans tous les types. Il s'engage toujours en arrière du petit épiploon, vers la cavité de la bourse mésogastrique, entouré par l'origine des artères du tronc cœliaque.

Or la bourse mésogastrique, plus tard bourse épiploïque, existe précocement et persiste chez tous les Primates; on conçoit que chez tous, à des degrés différents, le lobe de Spigel puisse développer son prolongement gauche.

La cavité rétroduodénale, au contraire, n'existe pas chez tous les Primates. Très développée chez les Prosimiens et chez les Platyrrhiniens par suite du non accolement du mésoduodenum, elle se réduit chez les Catarrhiniens, surtout chez les Anthropoïdes, à mesure que l'accolement du mésoduodenum s'accentue ou devient plus précoce. Chez l'Homme, elle est rudimentaire, réduite à un petit espace situé immédiatement après le pylore.

Or les dimensions du tubercule caudé se réduisent en même temps que celles de la cavité rétroduodénale, c'est-à-dire à mesure que la cavité abdominale s'élargit.

4. La lobation du rein fœtal chez les Primates, en collaboration avec R. Anthony (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences,* 30 avril 1923, 1 fig.).

L'un de nous a montré que la lobation du rein, qui existe normalement à l'âge adulte chez certains Mammifères, était, sous la dépendance des conditions, capable d'augmenter la sécrétion urinaire : grand volume somatique (Eléphant), habitat sous des climats froids et plus encore ambiance aquatique (Loutre, Pinnipèdes, Cétacés), absence de glandes cutanées (Eléphant, Cétacés).

En tenant compte de ces données, nous pensons que l'exiguïté de la taille et l'habitat dans les régions chaudes peuvent expliquer l'absence de lobation chez les fœtus de Primates de petite taille (Prosimiens, Platyrrhiniens, Catarrhiniens), tandis que la présence d'une lobation très accusée du rein fœtal de l'Homme de nos pays paraît en rapport tout à la fois avec la grande taille de l'organisme humain et la nature de notre climat.

Le Chimpanzé et le Gorille (Primates de grande taille, mais vivant sous un climat tropical) sont à cet égard intermédiaires entre les Catarrhiniens et l'Homme de nos pays.

Des observations comparées chez des fœtus humains de différentes races corroborent cette façon de voir : la lobation du rein des fœtus de Nègre Foulbé et de Malgache (races tropicales) est moins accusée que celle du rein de fœtus Français de même âge. Elle est semblable à celle du rein de fœtus de Gorille.

5. Recherches sur le développement du Papio : Choeropithecus Porcarius Bodd. Chacma sud-africain, en collaboration avec R. Anthony (*Publications de la mission Rohan-Chabot,* Imprimerie Nationale, 1923, un vol. in-4°, 106 p., 54 fig. dans le texte et 13 pl. hors texte).

Au cours de sa mission en Angola, M. de Rohan-Chabot tua en août 1912, dans le district de Huilla, au lieu dit Omkombo, deux femelles de Choeropithecus Porcarius Bodd, en état de gestation et contenant chacune un fœtus. Il rapporta en France les deux fœtus, les peaux et une partie du squelette des deux femelles, qu'il donna au Muséum national d'histoire naturelle. M le professeur Anthony m'offrit de collaborer avec lui dans l'étude de ce matériel.

Nous n'avons pas eu l'intention de faire une étude anatomique intégrale ni de ces fœtus, ni des débris osseux des adultes; nous avons voulu simplement ajouter quelques documents à ceux malheureusement encore trop rares, et susceptibles de servir d'amorce à des recherches plus étendues et plus complètes sur le développement des Cynocéphales et des Singes en général,

comparé au développement humain. A ce point de vue, ce matériel était intéressant, car des deux femelles l'une était un peu plus jeune et de taille un peu plus petite que l'autre; elle contenait le fœtus le moins avancé en âge.

Nous désignons au cours de nos recherches cette femelle par le n° 1, l'autre étant désignée par le n° 2. Les mêmes numéros sont respectivement affectés à leurs fœtus.

I. — ETUDE DES FEMELLES ADULTES

De cette étude nous retiendrons les recherches sur les crânes et sur les extrémités.

L'étude des crânes, faite par des mensurations et par des indices, montre qu'en passant de l'état n° 1 à l'état n° 2 la tête osseuse s'accroît d'une

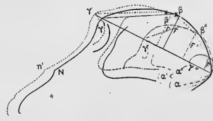


FIG. 66. — *Silhouettes des crânes des quatre Cynocéphales Porcarius superposées suivant la ligne inio-glabellaire.*

Trait plein : femelle n° 1. — Trait pointillé : femelle n° 2 — Trait plein (le plus petit crâne) : fœtus n° 1. — Trait interrompu : fœtus n° 2. — $\gamma\gamma'\gamma''\gamma'''$, Glabelle. — $\beta\beta'\beta''$, Bregma — $\alpha\alpha'\alpha''$, Orifice auditif externe. — N n', Nasion — I, Inion — F F' F'' F''', Flèche de la voûte, sur la ligne inio-glabellaire — 1/2 de G. N.

façon inégale. Elle s'allonge sensiblement, s'élargit un peu, en même temps qu'elle s'aplatit.

Ceci est en rapport avec ce que l'on sait de l'accroissement du crâne chez les Singes, tandis que chez l'Homme le crâne croît à peu près régulièrement dans toutes ses dimensions (Manouvrier).

Il en est de même de la face. L'allongement facial, plus marqué que l'élargissement, est encore indiqué : par un changement de position du contrefort maxillaire de l'arcade zygomatique qui se trouve chez la femelle n° 1 au niveau de la deuxième molaire, alors qu'il coïncide avec la troisième chez la femelle n° 2. La fosse canine augmente de profondeur, les crêtes qui la

limitent en haut d'un part, en bas et en arrière d'autre part, s'accentuant de plus en plus.

La mandibule suit l'allongement général de la face; les impressions musculaires y sont plus marquées chez le n° 2 que chez le n° 1.

Extrémités: Le seul fait intéressant à signaler réside à la main dans un début de synostose du central et du scaphoïde. Les deux os sont encore distincts, mais il ne semble pas avoir existé de surface articulaire entre leurs cartilages d'encroûtement qui sont en continuité. Cette disposition paraît pouvoir être interprétée comme l'indice d'une tendance générale chez les Primates à la disparition du central par sa fusion avec le scaphoïde. Elle s'effectue chez l'Homme vers le deuxième mois du développement embryonnaire, tandis qu'elle n'existe pas chez les Singes adultes, sauf le Chimpanzé et le Gorille.

II. — ETUDE DES FŒTUS

1° Caractères extérieurs (Fig. 67 et 68).

Les deux fœtus sont de sexe femelle. Le plus jeune, n° 1, correspondrait à un fœtus humain de 2 mois et demi, le plus âgé à un fœtus à terme.

Mensuration d'ensemble.

	Fœtus n° 1.	Fœtus n° 2.
1. Longueur en projection suivant la position	57 m/m	126 m/m
2. Longueur déployée du vertex à la naissance de la queue.	60	193
3. Longueur de la queue	22	130

En comparant avec les dimensions des adultes prises approximativement sur les peaux, il ressort que c'est pendant la deuxième période de la vie fœtale que la queue doit acquérir proportionnellement au corps la longueur qu'elle possède chez l'adulte.

Position des fœtus et mode de présentation.

Chez le fœtus n° 1, le rachis et la tête sont presque droits. Les articles des membres sont à demi fléchis. Cette position est la caractéristique des jeunes fœtus dans tous les groupes mammaliens.

Le fœtus n° 2 est en flexion. Tous les articles des membres sont fortement fléchis. Il semble que la présentation ait été une présentation du siège, comme cela est la règle chez les Singes cynomorphes (Keith).

Système pileux.

Le n° 1 est complètement dépourvu de poils.

Le n° 2 en est, au contraire, presque complètement recouvert. Nous donnons une description de la répartition des poils et de leur direction, qui correspondent à celles des auteurs, notamment de Schwalbe.

Fig. 68.

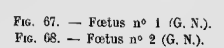


Fig. 67. — Fœtus n° 1 (G. N.).
Fig. 68. — Fœtus n° 2 (G. N.).



Fig. 67.

Partout où les poils existent, ils sont d'une teinte gris noirâtre uniforme plus foncée sur la tête et sur les régions postérieures du cou. Leur couleur s'atténue sur le dos, où ils sont cependant plus foncés que sur la face externe des bras et des cuisses et que sur le ventre. Chez les mammifères, d'une façon générale, le pelage des régions dorsales, qui, dans l'attitude habituelle (abdominothêtisme), sont supérieures et par conséquent éclairées, se trouve être d'une coloration plus foncée que celui des régions ventrales, qui sont inférieures et restent dans l'ombre. Cette particularité, counter shading (ombrage à l'envers), comme l'a appelé Gérald-H. Thayer, déjà indiquée chez le fœtus n° 2, constitue un caractère fort ancien et fixé héréditairement depuis fort longtemps.

Il convient, à ce propos, de remarquer que les callosités fessières sont extrêmement développées. A leur niveau, il existe un épaississement très marqué de l'épiderme, absolument comparable à celui que l'on observe chez l'adulte.

Oreille externe (Fig. 69).

Le pavillon de l'oreille de l'adulte (femelle n° 2) est caractérisé par la grande largeur de la racine de l'hélix, la netteté du tubercule de Darwin, l'absence d'hélix descendant, l'absence de lobule, le rapprochement du tragus

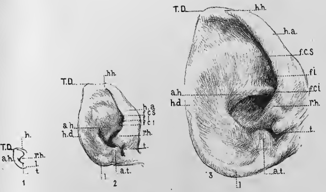


FIG. 69. — 1. *Oreille externe gauche du fœtus n° 1* — 2. *Du fœtus n° 2.* — 3. *De la femelle n° 2* (G. N.).

T. D., Tubercule de Darwin. — *h. h.*, Hélix horizontal — *h. a*, Hélix ascendant — *h d*, Hélix descendant (absent). — *a. h.*, Anthélix. — *l*, Lobule (absent). — *t*, Tragus. — *r. h.*, Racine de l'hélix. — *a. t.*, Antitragus — *f. c. s.*, Fourche de l'anthélix (crête supérieure). — *f. c. i*, Fourche de l'anthélix (crête inférieure). — *f. i.*, Fossette interceptée des branches de l'anthélix.

et de l'antitragus, l'anthélix bifurqué comme chez l'Homme, mais avec un bord antérieur beaucoup plus horizontal.

Chez le fœtus n° 1, l'hélix est constitué, sa racine est particulièrement large; le tragus existe, mais l'antitragus est mal différencié de l'anthélix; le tubercule de Darwin est indiqué.

Chez le fœtus n° 2, la forme adulte est atteinte, mais le tubercule de Darwin paraît plus accusé que chez l'adulte.

2° Développement du squelette (Fig. 70).

Rachis.

Chez le fœtus n° 1, l'ossification des vertèbres commence par le point central de la 2e vertèbre lombaire, tandis que chez l'Homme elle commencerait par celui de la 12e dorsale pour Rambaud et Renault et pour Béclard, de la 6e dorsale pour Kerkringe.

Les points neuraux commencent aux quatre premières vertèbres cervicales pour reparaître à la dernière dorsale et à la 1re lombaire; toutes les autres vertèbres en sont dépourvues.

Le fœtus n° 2 possède 13 V. D., 6 V. L., et 2 V. S., formule habituelle du Choeropithecus Porcarius Bodd. Elles présentent leur point d'ossification central très développé; les centres d'ossification des arcs neuraux sont encore indépendants en arrière. Les points épiphysaires des corps vertébraux n'ont pas encore apparu; il en est de même du point central postérieur, propre chez l'Homme aux vertèbres dorsales et lombaires.

L'état du rachis quant aux points d'ossification de ses éléments est en somme, à ce stade 2, à peu près celui du fœtus humain à terme.

Sternum.

Le sternum du fœtus n° 1 n'a pu être étudié; celui du fœtus n° 2 comprend sept sternèbres sans compter le xiphisternum.

Le développement des points d'ossification montre qu'elle se poursuit comme chez l'Homme, de haut en bas. Le point d'ossification bilobé du manubrium tend à faire croire qu'il résulte de la fusion de deux points d'ossification, comme cela peut exister chez l'Homme.

La septième sternèbre, extrêmement courte, ne possède pas encore de point d'ossification; il ne doit apparaître, chez les Singes, que très tard après la naissance.

Membres.

Pour l'ossification des membres, nous avons fait dans l'ensemble des constatations identiques à celles que l'on peut faire chez les fœtus humains, de même âge.

Il est un point important sur lequel nous avons insisté; c'est le suivant :



Fig. 70 — *Radiographie totale du fœtus n° 2 en position légèrement défléchie (G. N.).*

Chez le fœtus n° 1, c'est-à-dire au début de la vie intra-utérine, l'ossification de la main est en avance sur celle du pied. A ce stade, en effet, on rencontre, comme chez l'Homme, des points diaphysaires aux premières phalanges des doigts 2, 3 et 4, alors qu'au pied les seules parties ossifiées sont les diaphyses de métatarsiens; chez le fœtus n° 2, c'est-à-dire à la fin de la vie intra-utérine, c'est l'ossification du pied qui est en avance sur celle de la main, puisqu'il existe deux points d'ossification tarsiens (calcanéen et astragalien), alors qu'aucun point d'ossification n'est apparu à la main.

Développement de la forme du crâne.

Chez le fœtus n° 1, le crâne est arrondi, développé en hauteur, le prognathisme de la face est peu marqué.

Chez le fœtus n° 2, il est moins développé en hauteur, c'est-à-dire plus platycéphale, la face est plus allongée.

En comparant les deux crânes de fœtus aux crânes d'adulte, on voit qu'avec l'âge le crâne tend chez le Choeropithecus Porcarius Bodd, à s'éloigner de la forme subsphérique et à s'aplatir de plus en plus (Fig. 66).

Modifications de la fosse sub-arcuata.

La fosse sub-arcuata est extrêmement développée chez le fœtus n° 1. Elle s'ouvre au versant postéro-supérieur du rocher cartilagineux par un orifice volumineux; sa cavité contourne le sinus latéral et renferme un prolongement dure-mérien. Elle correspond à celle des Lémuriens.

Chez le fœtus n° 2, elle est réduite, correspond à celle des Platyrrhiniens.

Chez la femelle n° 1, son orifice est large, mais sa cavité peu profonde. Elle est comparable à celle des Catarrhiniens et du Gibbon.

Chez la femelle n° 2, reproduisant la disposition des grands Anthropoïdes et de l'Homme, elle apparaît comme une simple cicatrice.

3° État de la dentition.

La formule dentaire temporaire du Choeropithecus Porcarius Bodd est la même que celle de l'Homme, à savoir :

$$I\ \frac{2}{2} + C\ \frac{1}{1} + M\ \frac{2}{2}$$

Chez le fœtus n° 1, les follicules des 5 dents temporaires sont déjà bien indiqués à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure. Ils n'apparaissent chez l'Homme qu'au troisième mois de la vie intra-utérine.

Chez le fœtus n° 2 ces ébauches ont subi dans la région de la couronne un début très marqué de calcification (Fig. 71).

A la mâchoire supérieure :

L'incisive médiane est très grande. Son bord tranchant mesure 7 mm. 5 de diamètre mésio-distal au lieu de 6 mm. 5 chez le fœtus humain à terme; il est orienté parallèlement au bourrelet gingival.

L'incisive latérale est plus petite : son diamètre mésio-distal est de 5 mm 5 au lieu de 5 mm. 1 chez l'Homme; sa face linguale présente une légère obliquité en avant, si bien qu'au cours du développement, avec l'augmentation du prognathisme, elle tournera sur son axe suivant la flèche (Fig. 72) pour orienter son bord tranchant parallèlement au bourrelet gingival.

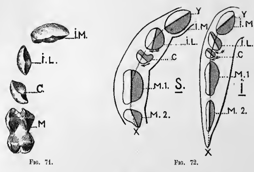


Fig. 71.   Fig. 72.

Fig. 71. — *Les quatre premières dents temporaires du fœtus n° 2* (Vues par leur face triturante).
I. M., Incisive médiane. — I. L., Incisive latérale. — C., Canine. — M., Première molaire.

Fig. 72. — *Schéma destiné à rendre compte des rotations des dents temporaires au cours du développement de la face chez le* Chœropithecus Porcarius Bodd.

S., Mâchoire supérieure. — I., Mâchoire inférieure. — X. Y., Axe du bourrelet gingival. — I. M., Incisive médiane. — I. L., Incisive latérale. — C., Canine. — M. 1, Première molaire. — M. 2, Deuxième molaire. — La face linguale de chaque dent est en grisé.

La canine est petite; orientée comme l'incisive latérale, elle tournera comme elle au cours du développement.

La première molaire présente quatre cuspides au lieu de trois chez l'Homme; son grand diamètre est de 8 millimètres; il est orienté dans le sens du bourrelet gingival.

La deuxième molaire est beaucoup plus petite; les cuspides sont à peine indiquées.

A la mâchoire inférieure :

Les dents sont dans l'ensemble comparables à celles de la mâchoire supérieure; elle sont cependant plus petites et moins évoluées.

Nous avons noté enfin l'existence du follicule de la première grosse molaire permanente, qui est moins développée que chez l'Homme. Comparées aux dents d'un fœtus humain de même âge, celles de Chœropithecus Porcarius Bodd. sont plus volumineuses alors que leur calcification est moins avancée.

D'après nos observations, aussi bien chez le Chœropithecus Porcarius Bodd. que chez l'Homme, les ébauches dentaires ont à la naissance les mêmes dimensions que les dents au moment de leur éruption.

Or, à la naissance, les arcades dentaires sont plus petites; c'est ce qui explique que certaines dents, notamment les incisives latérales, occupent des positions obliques, et que, pour arriver à leur position définitive, elles effectueront un mouvement de rotation.

Ces positions initiales et le mouvement de rotation sont différents dans les deux espèces, et il semble bien que ces différences soient liées aux variations d'accroissement des arcades dentaires.

4° Etude des organes thoraciques.

Le cœur est beaucoup plus volumineux, toutes proportions gardées, chez le fœtus n° 1, où il remplit la presque totalité de la cage thoracique, que chez le fœtus n° 2. Chez l'un comme chez l'autre, il est vertical, la pointe très légèrement déviée à gauche.

Les poumons du fœtus n° 1, très réduits, sont de dimensions sensiblement égales et les sommets remontent au même niveau. Ceux du fœtus n° 2 sont inégaux; le sommet gauche est plus élevé que le sommet droit, contrairement à ce qui se passe chez les Cynocéphales adultes et chez les autres Primates.

Chez les deux fœtus, les poumons sont divisés, le droit en trois lobes, le gauche en deux. Il existe de plus au poumon droit un lobe azygos qui tient, comme Broca l'a établi pour les Primates quadrupèdes, à la verticalité du cœur.

Le thymus n'est pas reconnaissable macroscopiquement chez le fœtus n° 1; l'examen microscopique a permis de déceler des lobes thymiques à hauteur de la bifurcation de la trachée.

Chez le fœtus n° 2, il présente trois lobes : un médian, qui recouvre la trachée et remonte dans le cou, et deux latéraux entièrement thoraciques.

5° Etude des organes abdominaux et du péritoine.

Ces organes ont été particulièrement étudiés dans leurs rapports avec la forme et les dimensions de la cavité abdominale. Comme terme de comparaison chez l'adulte, nous avons étudié la cavité abdominale d'un Cynocéphale Sphinx, espèce voisine du Porcarius.

Dimensions et forme de la cavité abdominale. — Chez le fœtus n° 1, les trois dimensions de la cavité abdominale sont sensiblement égales. L'indice $\frac{\text{largeur} \times 100}{\text{longueur}}$ est voisin de 100.

Chez le fœtus n° 2, l'épaisseur et la largeur se sont accrues davantage que la longueur. L'indice est de 140.

Chez le Cynocéphale adulte, la longueur l'emporte de beaucoup sur la largeur et sur l'épaisseur. L'indice est de 50.

Cet accroissement inégal joue un rôle considérable dans les modifications de la forme et de la situation topographique des organes.

Reins et capsules surrénales. — Chez le fœtus n° 1, les deux organes sont d'un volume sensiblement égal. Séparés par un sillon transversal d'où émerge en dedans l'uretère, ils forment deux masses placées symétriquement de chaque côté de la colonne vertébrale; les reins sont lisses (Fig. 78).

Chez le fœtus n° 2, la capsule surrénale est réduite de volume; son aspect rappelle davantage la capsule surrénale de l'Homme adulte que celle d'un fœtus humain à terme. Elle coiffe le rein dont la surface est complètement lisse (voir lobation du rein des Primates). Le rein gauche est très légèrement abaissé par rapport au rein droit alors que chez l'adulte la dénivellation est très marquée (Fig. 82).

Foie. — Chez l'un et l'autre des fœtus, le foie est très développé, davantage chez le fœtus n° 1. Sa masse s'oriente suivant la plus grande dimension de la cavité abdominale. Appliqué sur les autres organes jusqu'au pubis chez le fœtus n° 1, il s'élargit chez le fœtus n° 2, pour se disposer en hauteur chez l'adulte, en présentant toujours son maximum du côté droit, quel que soit le développement de son lobe gauche.

Il est en effet lobé par deux scissures profondes, mais le lobe gauche suit une régression déjà marquée en passant du fœtus n° 1 au fœtus n° 2 et à l'adulte. La veine sus-hépatique qui correspond à ce lobe diminue de calibre. Chez l'Homme, où la régression est plus marquée encore, elle est souvent absente (Fig. 75).

Le prolongement droit du lobe de Spigel (*tubercule caudé*) régresse également en suivant la régression de la cavité rétro-duodénale. Chez le fœtus humain, où la cavité rétro-duodénale disparaît très rapidement, il est à peine indiqué; on trouve parfois une incisure qui le sépare du reste du foie; elle est beaucoup moins fréquente chez l'Homme adulte (Fig. 73, 74, 76).

La rate, peu développée et verticale chez le fœtus n° 1, présente chez le fœtus n° 2 un développement plus considérable, une forme et une orientation qui rappellent celles de la rate humaine, tandis que celle de l'adulte ressemble à la rate des Platyrrhiniens et des Prosimiens (Fig. 77).

L'estomac est primitivement vertical chez le fœtus n° 1, transversal chez le fœtus n° 2, pour redevenir vertical chez l'adulte, en même temps qu'il se prolonge vers le bas (Fig. 77).

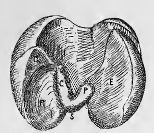


FIG. 73 — *Face inférieure du foie du fœtus nº 1* (4 fois G. N.)

S, Lobe de Spigel. — P, Tubercule papillaire. — C, Tubercule caudé — E, Empreinte gastrique. — R, Empreinte rénale. — G, Empreinte des anses grêles

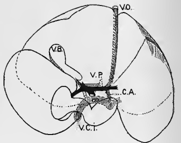


FIG. 75 — *Schéma de la face inférieure du foie du fœtus nº 2 avec la disposition des vaisseaux sanguins et biliaires.*

V. B., Vésicule biliaire. — V. O., Veine ombilicale. — V. P., Veine porte. — V. C. I., Veine cave inférieure. — C. A., Canal d'Arantius.

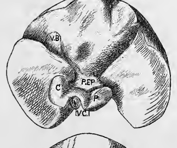
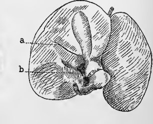


FIG. 74. — *Foie du fœtus nº 2* (2 fois G. N.).

En haut face inférieure. En bas face postéro-supérieure.

V. B., Vésicule biliaire. — P. E. P., Petit épiploon. — V. C. I., Veine cave inférieure. — S., Lobe de Spigel. — P., Tubercule papillaire. — C, Lobe caudé



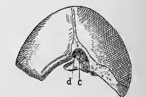


FIG. 76. — *Foie de fœtus humain voisin du terme* (2/3 de G. N.).

En haut face inférieure. En bas face postéro-supérieure.

a., Vestige de scissure interlobaire droite. — *b.*, Lobe caudé. — *c.*, Orifices des veines sushépatiques. — *d.*, Orifice du canal d'Arantius dans veine cave inférieure.

Le duodenum, d'abord très allongé verticalement, est d'un calibre considérable par rapport à celui du reste de l'intestin grêle et surtout du gros intestin chez le fœtus n° 1. Il se dispose plutôt transversalement chez le

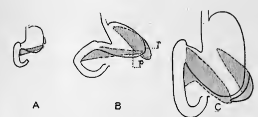


Fig. 77. — *Schémas destinés à montrer l'évolution de l'estomac, du duodenum, du pancréas et de la rate.*

A, Chez le fœtus n° 1. — B, Chez le fœtus n° 2. — C, Chez le Cynocéphale adulte. — En grisé : p, Pancréas. — r, Rate.

fœtus n° 2 et forme une anse très allongée chez l'adulte, la branche descendante de l'anse était plus longue que la branche ascendante.

Le pancréas, légèrement oblique en haut et à gauche chez le fœtus n° 1,

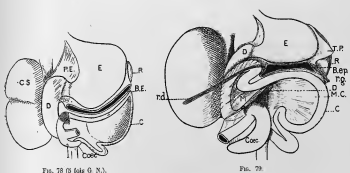


Fig. 78 (5 fois G. N.).

Fig. 79.

Topographie des organes abdominaux du fœtus n° 1 (Fig. 78) et du fœtus n° 2 (Fig. 79). Le foie et l'intestin grêle sont enlevés.

E, Estomac. — D, Duodenum. — Cæc, Cæcum. — C, Côlon. — M, Mésentère. — T. P., Tablier présplénique. — B. E. et B.ep., Bourse épiploïque dont les lames antérieure et postérieure ont été sectionnées le long de la grande courbure de l'estomac, avec *r d*, le récessus droit, et *r. g.*, le récessus gauche oblitérés.

est nettement transversal chez le fœtus n° 2; mais chez l'adulte il est abaissé par l'estomac et devient oblique en bas et à gauche.

Intestin. — Notre attention s'est surtout portée sur l'évolution du gros intestin et de son péritoine. Nous avons noté un allongement progressif du côlon ascendant, l'accolement précoce de sa paroi postérieure aux organes situés en arrière de lui; son étalement vers la droite, de telle façon que, situé primitivement sur la ligne médiane, il atteint chez l'adulte la paroi latérale de l'abdomen.

Le calibre du gros intestin est plus petit chez le fœtus n° 1 que celui de l'intestin grêle. Chez le fœtus n° 2, il est sensiblement égal, pour devenir supérieur chez l'adulte. Les bandes musculaires existent seulement sur le côlon de l'adulte.

A tous les stades, le calibre de la portion ascendante est supérieur à celui des portions transversale et descendante. Cette dernière présente des flexuosités particulièrement développées chez le fœtus n° 2, irrégulières pour la plupart, mais dont la dernière prend de plus en plus les caractères de l'anse sigmoïde.

Etude du péritoine (Fig. 78, 79, 80, 81 et 82).

Nous envisageons surtout l'évolution des accolements de la bourse épiploï que, du mésoduodenum et du mésentère.

Bourse épiploïque. — La lame postérieure de la bourse épiploïque, complètement libre chez le fœtus n° 1, est partiellement accolée chez le fœtus n° 2, ainsi que chez l'adulte. Ceci est contraire à l'opinion de Toldt, qui considérait cet accolement comme particulier à l'Homme et aux Anthropoïdes. De plus, chez l'adulte, elle s'accole à la partie supérieure de la face postérieure de l'estomac, comme chez l'Homme, et au mésentère le long du bord inférieur du pancréas, amorçant ainsi la différenciation du mésocôlon transverse et du mésocôlon descendant.

La portion sous-gastrique de la bourse épiploïque (grand épiploon) est précocement développée chez le fœtus n° 1. Elle atteint son maximum chez le fœtus n° 2, où elle se replie en dessous et en arrière de la masse intestinale, l'enfermant dans une véritable poche. Elle est fixée à ce stade latéralement par son prolongement droit dont la ligne d'insertion passe sur le côlon ascendant et sur la face antérieure du rein droit. Il atteint, chez l'adulte, la paroi latérale de l'abdomen, présentant un développement beaucoup plus marqué que chez l'Homme.

Le prolongement gauche est, par contre, moins développé et n'atteint pas la paroi latérale comme il le fait chez l'Homme pour former le sustentaculum lienis.

La cavité de la bourse épiploïque est réduite au niveau de ses recessus latéraux par accolement de sa lame postérieure à sa lame antérieure. Le prolongement supérieur est perméable même chez l'adulte.

Mésoduodenum. — Il est presque complètement mobile chez le fœtus n° 1, sauf pour une petite zone inférieure qui ne dépasse pas vers le haut

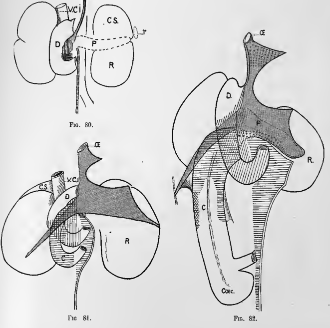


Fig. 80.

Fig. 81.

Fig. 82.

Fig. 80. — *Schéma des accolements péritonéaux chez le fœtus n° 1.*

Fig. 81. — *Schéma des accolements péritonéaux chez le fœtus n° 2.*

Fig. 82. — *Schéma des accolements péritonéaux chez le Cynocéphale adulte.*

L'accolement de la lame postérieure de la bourse épiploïque est en grisé; celui du mésoduodenum en hachures verticales chez les fœtus, obliques chez l'adulte; celui des côlons et des mésentères en hachures transversales. Les croix indiquent l'accolement de la lame postérieure de la bourse épiploïque à sa lame antérieure et au mésentère.

l'abouchement des conduits pancréatique et biliaire, au niveau de laquelle il adhère à la paroi postérieure; cette zone d'accolement a progressé chez le

fœtus n° 2 et ne respecte chez l'adulte que le tiers supérieur du duodenum.

En somme, l'accolement du mésoduodenum est ici plus précoce, mais moins complet que chez l'Homme, où il commence seulement au quatrième mois, pour se terminer habituellement au sixième ou au septième mois de la vie intra-utérine.

La cavité rétro-duodénale, qui résulte du défaut d'accolement du méso-duodenum chez les Cynocéphales, et qui, sans disparaître complètement, diminue avec l'âge, est habitée par le prolongement droit du lobe de Spigel : tubercule caudé, qui régresse également avec l'âge.

Nous avons établi, d'autre part, un rapport de cause à effet entre le développement de la cavité rétro-duodénale et celui du tubercule caudé (Voir l'évolution des lobes du foie).

Mésentère. — A tous les stades le mésentère est commun à l'intestin grêle et au gros intestin dans sa partie droite. Il est fixé par accolement de la face postérieure du côlon ascendant au mésoduodenum; très limité chez le fœtus n° 1, étendu à toute cette face postérieure chez le fœtus n° 2. Chez l'adulte, la zone d'accolement se fait également sur le rein droit et elle se prolonge vers le bas par des ligaments latéro-coliques qui bordent une cavité rétro-colique comparable à la cavité rétro-cæcale de l'Homme.

Dans sa partie gauche, chez le fœtus n° 1, le mésentère (mésentère terminal) est rattaché à la paroi par une racine sagittale qui s'étend du bord inférieur du pancréas au bassin. Cette racine est reportée vers la gauche chez le fœtus n° 2, le long du bord interne du rein gauche jusqu'à l'origine de l'artère mésentérique inférieure. Chez l'adulte, elle s'étend sur la face antérieure du rein droit. La fixité du mésentère gauche est complétée chez l'adulte par son adhérence à la lame postérieure de la bourse épiploïque, le long du bord inférieur du pancréas.

Ces faits montrent que les accolements du mésentère chez les Cynocéphales débutent, comme chez l'Homme (Ancel et Cavaillon), du côté droit, par la face postérieure du côlon ascendant, et progressent de dehors en dedans; du côté gauche, le long de la racine sagittale primitive et progressent de dedans en dehors.

Organes du petit bassin.

Pas plus chez le fœtus n° 1 que chez le fœtus n° 2, la vessie ne présente pas la forme allongée qu'elle affecte chez le fœtus humain. Elle est tout entière dans le petit bassin, et, ne dépassant pour ainsi dire pas le bord supérieur des pubis, elle n'a pas de portion abdominale.

Les organes génitaux internes : utérus, trompes et ovaires, paraissent extrêmement évolués si on les compare à des fœtus humains de même âge. Chez le fœtus n° 2, l'utérus a la forme de l'utérus humain; la trompe transversale, chez le fœtus n° 1, s'est recourbée en arrière, suivant ainsi l'ovaire, très volumineux, qui s'est placé en position nettement pelvienne.

Il est à remarquer qu'en ce qui concerne la vessie chez l'adulte (notre observation confirme celles de Forster), elle est plutôt abdominale que pelvienne.

6° Cerveau.

En raison du mauvais état de conservation des cerveaux, nous n'avions pu faire que quelques observations sur celui du fœtus n° 2.

La fosse striée (rétro-calcarine), encore légèrement ouverte, présente sur sa lèvre inférieure une légère indication de *sulcus intra-striatus*.

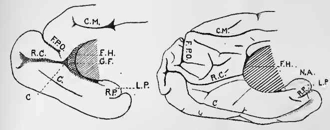


Fig. 83 — *Face interne de l'hémisphère gauche, région postérieure, chez le fœtus n° 2.*
F. H., Fissure de l'hippocampe — G. F., Gyrus fornicatus — L. P., Lobe piriforme. — R. P., Rhinale postérieure. — R. C., Rétro-calcarine. — F. P. O., Fissure pariéto-occipitale. — C. M., Calloso-marginal — C., Collatéral. — C ...., Calcarine.

Fig. 84. — *Face interne de l'hémisphère, région postérieure, chez un Cynocéphale adulte*
N. A., Partie exposée du noyau amygdalien.

La calcarine vraie est visible, mais encore non operculisée; il en est de même du gyrus fornicatus. La fosse pariéto-occipitale a l'aspect d'un sillon profond légèrement bifurqué à son extrémité. Le calloso-marginal, la collatérale et la rhinale postérieure sont bien ébauchés.

Ces caractères indiquent un fœtus près du terme.

DIVERS

RECHERCHES PHYSIOLOGIQUES SUR L'AVIATION (faites pendant la guerre).

Les réactions cardio-vasculaires passagères et permanentes dans l'aviation, jugées par les critères d'entraînement.

1. **Modifications passagères de la pression artérielle au cours de vols personnels.**
2. **Modifications passagères de la pression artérielle consécutives aux vols des aviateurs. Recherche de la fatigue.**
3. **Modifications permanentes de la pression artérielle. Evolution adaptative** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 16 juin 1919).

Le vol aux grandes altitudes (5.000 à 6.000 mètres), ou accompagné de dénivellations brusques, entraîne de « l'hypertonie vasculaire » (Pachon) passagère.

La fatigue peut être décélée, pendant ou après les vols, par un abaissement de la pression variable avec ou sans fléchissement de la pression minima. Cette dernière peut même rester au-dessus de sa valeur initiale.

Le vol, surtout aux grandes altitudes, détermine des modifications permanentes de la pression artérielle, caractérisées par un abaissement général des pressions maxima et minima par rapport à leurs valeurs primitives. Cet abaissement doit être considéré comme une évolution adaptative.

Ces conclusions sont les conclusions résumées de l'interprétation de faits mis en évidence, non seulement par des vols personnels, mais par des examens répétés de plusieurs centaines d'aviateurs parmi lesquels j'ai pu compter les meilleurs, tels que : Guynemer, Fonck, Nungesser, Madon, Pinsard, Roland Garros, de Romanet, Vuillemin, d'Argueff, Deullin, Delorme, de Slade, Bourjade, Coiffard, Pelletier-d'Oisy, Noguès, Echard, Garraud, Casale, etc.

CHIRURGIE DE GUERRE

1. **A propos du traitement des plaies de guerre du genou. Réunion primitive et arthrostomie de décharge,** en collaboration avec Tanton et Alquien (*Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 15 novembre 1916, 18 p., 3 fig.).

Nous montrons les résultats obtenus, dans le traitement des plaies du genou, par l'arthrostomie de décharge faite au niveau du cul-de-sac sous-quadricipital.

TRAVAUX INSPIRÉS ET DIRIGÉS

P. Huard et M. Montagné. — **Sur la terminalité des artères du rein** (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 8 janvier 1924).

P. Huard. — **Recherches anatomiques sur le sinus costo-diaphragmatique**, 50 p., 12 fig. Thèse de Bordeaux, 1924.

M. Montagné. — **Les accolements secondaires du mésocôlon transverse et de la partie initiale du jéjunum : L'angle duodéno-jéjunal est un angle jéjuno-jéjunal**, 62 p., 23 fig. Thèse de Bordeaux, 1924.

L Massé. — **Recherches sur le rétablissement de la circulation collatérale après ligature de l'artère axillaire.** Thèse de Bordeaux, 1925 **(Chapitre d'anatomie comparée et d'embryologie,** p. 32 à 43.)

P. Barges. — **Contribution à l'étude des anomalies de l'artère ischiatique**, 54 p., 9 fig. Thèse de Bordeaux, 1925.

TABLE DES MATIÈRES

14.153. — Bordeaux, Imprimerie Cadoret, 17, rue Poquelin-Molière. — 1927.